РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 17—18 1925 г.

Новости номера:



Вариометр — корзинка

изготовленный тов. Арафикиным (кружок МОГЭС). В настоящее время находится в отделе МГСПС на Всесоюзной Радиовыставке.

2-й год издания.
ИЗДАТЕЛЬСТВО МГСПС

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“
Отв. редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Б. Дмитровка, 1, под'езд № 3
(3-й этаж).

Телефоны: 1-93-66, 1-93-69 } доб. 12.

№ 17—18 СОДЕРЖАНИЕ: 1925 г.

К сведению авторов:

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста.

Непринятые рукописи редакцией не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

По ВСЕМ ВОПРОСАМ, связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию изд-ва „Труд и Книга“, Охотный ряд, д. 9, или по телеф. 3-52-78 (экспедиция Контрагентства Печати), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de M. G. S. P. S. (Moskva Gubernia Profesia Soveto)

„Radio-Amatoro“

dedichita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos richan materialon pri teorio kaj arangho de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1925 jaro: por jaro (24 numero) — 6.50 dol amerik, por 6 monatoj (12 №№)—3.25 dol, kun transendo.

Adreso de l'abonejo: Moskva (Ruslando), Ohotnij riad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la redakcio: (por manuskriptoj) Moskva (Ruslando) B. Dmitrovka, 1, podjezd № 3.

Sovetlanda Radio-Kroniko

Kamarada saluto al rusaj radiô-amatoroj el eksterlando. — Sur pagho........ ni donas al nia legantaro la fotojn de Radio-ekspozicio, organizita de Hemniza Filio de Germana Laborista Radio-Klubo. En kune alsendita letero eksterlandaj laboristoj radioamatoroj skribas:

„Karaj gekamaradoj, Vi felichoj posedantoj de propra radio-organo, treege nin gajigus, se Vi presus, sendatajn fotojn en Via organo kaj tiamaniere Vi transdonus nian saluton al laboristoj-radioamatoroj de l'unua en la mondo laborist-kamparana regno“. (Ni volonte tion faras kaj esperas, ke aliaj tutmondoj laboristoj radioamatoroj sekvos imitindan ekzemplon kaj alsendos al nia organo diversajn informojn pri loka laborista radio-movado).

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ М. Г. С. П. С.,
ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

2-й год издания

№ 17—18 | 25 ОКТЯБРЯ 1925 г. | № 17—18



(Текущие темы и новости)

К рабочему радиоинтерну

Мы уже сообщали в прошлом номере первые полученные нами сведения о рабочем радиолюбительстве в Германии. Наша связь с рабочим радиолюбительским движением Запада крепнет. Вновь полученные письма еще ярче рисуют ту тяжелую борьбу, в которой выковывается западное рабочее радиолюбительство. С гордостью и надеждой взирает оно на нашу страну, единственную, где рабочее радиолюбительство свободно развивается.

„Дорогие товарищи! — пишет нам местная хемницкая группа рабочего радиоклуба. Мы рады возможности вступить с вами в постоянную связь, но, к сожалению, пролетариат не в состоянии пока использовать радио—это интернациональное средство взаимопонимания — благодаря тем ограничениям и притеснениям, которые мы испытываем со стороны буржуазного государства; к нам через буржуазную печать проникли очень скупые и по-своему прикрашенные сведения о радиолюбительстве в СССР...

Вы живете в стране, где власть находится в руках нашего класса. Нашей деятельностью рабочих радиолюбителей мы внесем посильное в деле освобождения пролетариата...“

RAKD

Читателям уже известно об организации германского рабочего радиоклуба (RAKD), первая задача которого добиться того, чтобы „радио не осталось, подобно электрическому освещению и телефону, исключительным достоянием ограниченного круга современного общества“. Клуб раз'ясняет „широким рабочим массам значение радио, как средства к уничтожению власти господствующего класса“, распространяет среди рабочих радиознания, помогает советами и указаниями, заготовляет дешевые и доброкачественные материалы, ведет критику негодной промышленной аппаратуры. Дальнейшая задача—постройка собственной станции и своя радиопередача, ибо теперешняя радиопередача рабочему непонятна и зачастую идеологически ему враждебна; ибо радио, „как и другие достижения техники, в первую очередь служат целям империализма...“ Мы стремимся получить возможность сообщать слышащему миру наше слово, наши мысли... пусть „наши об'единения, профсоюзы, спортивные, культурные и другие организации имеют возможность сноситься с широкими массами“.

Крепнет связь

Далее, немецкие товарищи сообщают, что они наладили связь с рабочими радиолюбительскими организациями Австрии, Чехии и Швеции.

„... но наша организация еще слаба. Не все рабочие радиолюбители об'единены. Мы еще не имеем собственной радиолюбительской печати и поэтому не можем идеологически связать всех рабочих радиолюбителей. Издание собственного журнала встречает пока непреодолимые трудности. На нашей первой конференции было решено издавать собственный радиожурнал. Его финансовая база должна была создаться из единовременных взносов в размере 2-х марок с каждого члена. Поступление взносов характеризует нищету наших товарищей“.

Немецкие товарищи шлют через наш журнал свой привет „счастливым обладателям собственного радиожурнала — рабочим радиолюбителям первого в мире рабоче-крестьянского государства“, а также фотографии своей выставки, которые мы помещаем на стр. 353 настоящего номера.

Наше участие

Картина достаточно ясна. На Западе зародилось здоровое движение. Оно встречает на своем пути громадные трудности. Рабочие радиолюбители советской страны должны в этом движении принять активное участие. Нужна связь, нужно об'единение, нужна помощь. Какие формы примет наше участие — наши читатели несомненно живо откликнутся своими предложениями по данному вопросу на страницах нашего журнала.

Надо готовиться

Движение крепнет. Недалек день, когда радиокружки наших заводов вступят на короткой волне в непосредственную связь с рабочими организациями Запада. Нужно готовиться. Мы вновь и вновь обращаем внимание товарищей на работу с короткими волнами. Учите Морзе, принимайте коротковолновую передачу, стройте передатчики на короткой волне. Пишите, какие препятствия встречаются на этом пути. Надо приобресть опыт приема далеких станций. В настоящем номере описывается приемник (стр. 365) для дальних станций. Советуем только жителям больших городов производить прием после 12 ч. ночи, когда затихает „электрический шум“ города. Вместе с тем, обращаем внимание на самодельный конденсатор с верньером (стр. 363), который пригодится при работе на коротких волнах.

Друзьям журнала

С глубоким удовлетворением отмечаем многочисленные письма, которыми откликнулись читатели — друзья по поводу юбилея „Радиолюбителя“.

Среди них многие — тепер активные опытные радиолюбители — год тому назад начали с азов журнала.

Спасибо за пожелания, указания и деловую критику.

Дальше — с такой же обратной связью!

Дальше — так же вместе!

Год профсоюзного радиовещания

В. И. Блюм

Год назад мы начали наши первые неуверенные опыты по передаче концертов из студии. На первых порах, естественно, не приходилось ставить себе строгих художественно-репертуарных или идеологических заданий, т. к. все внимание было сосредоточено на **овладении техникой передачи**, музыкально-вокальной и инструментальной. Изучались условия хорошего звучания отдельных голосов, отдельных инструментов. Огромную услугу нам в этом деле оказали радиолюбители, с чрезвычайной готовностью засыпавшие нас телефонными и письменными сообщениями о качестве и характере слышимости. Именно в этом периоде были нащупаны основные технические пути и методы, которые еще до истечения года работ привели нас к такому крупному достижению, как наши передачи непосредственно из зала Большого академического театра.

Однако, уже в этот период технических поисков концертная часть радиостанции устанавливала свою работу по линии пролетарской организации—МГСПС. Ни одна дата революционного календаря не оставалась не отмеченной соответствующими концертными выступлениями. Накапливающийся технический опыт позволил расширить репертуарные возможности и к сольным номерам програм наших концертов прибавил вокальные и инструментальные ансамбли, а также камерный оркестр. Благодаря последнему, радиолюбители имели возможность ознакомиться в близком к подлиннику, вполне четком и удовлетворительном „приспособлении" с целым рядом образцов симфонической музыки. В деле приобщения широких масс к музыкальной культуре камерному оркестру суждено сыграть большую роль: недаром выдающиеся западно-европейские композиторы за последние годы так много и охотно пишут для маленького оркестра.

Своего рода праздником для радиостанции был вечер, когда из нашей студии впервые направилась в эфир опера „Евгений Онегин" Чайковского под аккомпанемент оркестра. Восторженные отзывы радиолюбителей отмечали полную техническую и художественную удачу. Ободренная успехом, радиостанция организовала передачу еще трех опер („Пиковая Дама", „Кармен", „Садко"), из которых в последнюю был введен уже мужской и женский хор.

В выборе опер радиостанция была стеснена, так как подавляющее число опер, знакомых певцам и составляющих репертуар наших оперных театров, частью художественно обветшало, частью неприемлемо в идеологическом отношении, как проникнутое предвзято-монархической тенденцией. Поэтому, во всяком случае, пришлось при передаче предварять каждую оперу вступительным словом, где давалась хотя бы краткая марксистская установка на идеологию оперы, характер творчества данного композитора и т. д.

К этому же времени относится организация при радиостанции художественно-репертуарной комиссии под председательством предрабиса Ю. М. Славинского, его заместителя зав. театрально-муз. секцией Главреперткома В. И. Блюма и в составе Э. М. Бескина, Н. А. Рославца, профессора Е. М. Браудо и проф. Л. М. Цейтлина.

Взяв основную линию на массового радиослушателя, комиссия поставила задачей сделать концертные программы радиопередач **продолжением клубной работы** культотдела МГСПС. Отсюда—как усиление революционно-календарной и агитационной части в музыкальных выступлениях студии, так и сознательное избегание художественного академизма.



В. И. Блюм
политический редактор радиопередач МГСПС.

С другой стороны, желание подойти к неискушенному в культурной музыке радиолюбителю — рабочему, крестьянину, красноармейцу — и дать удовлетворение его запросу не должно переходить известных границ: массовый радиолюбитель должен получать только художественно-полноценное. С этой точки зрения пришлось в высшей степени критически отнестись к популярному текущему мещанскому репертуару.

Избегая всячески педантства и опасаясь прежде всего, чтобы слушатель „не бросил трубки", комиссия приняла за правило никогда не загружать чрезмерными „музопояснениями" номера программы. Так, под знаком экспериментирования, протекает деятельность комиссии и поныне. Не малым тормозом на пути создания нужного репертуара служит уровень музыкальной культурности современных музыкантов. В огромном большинстве их репертуар старый и менее всего созвучный эпохе, тому радиолюбителю, на которого должна в первую голову ориентироваться радиостанция профессионально-пролетарской организации. А новый репертуар требует как сравнительно квалифицированных сил, так и квалифицированных средств.

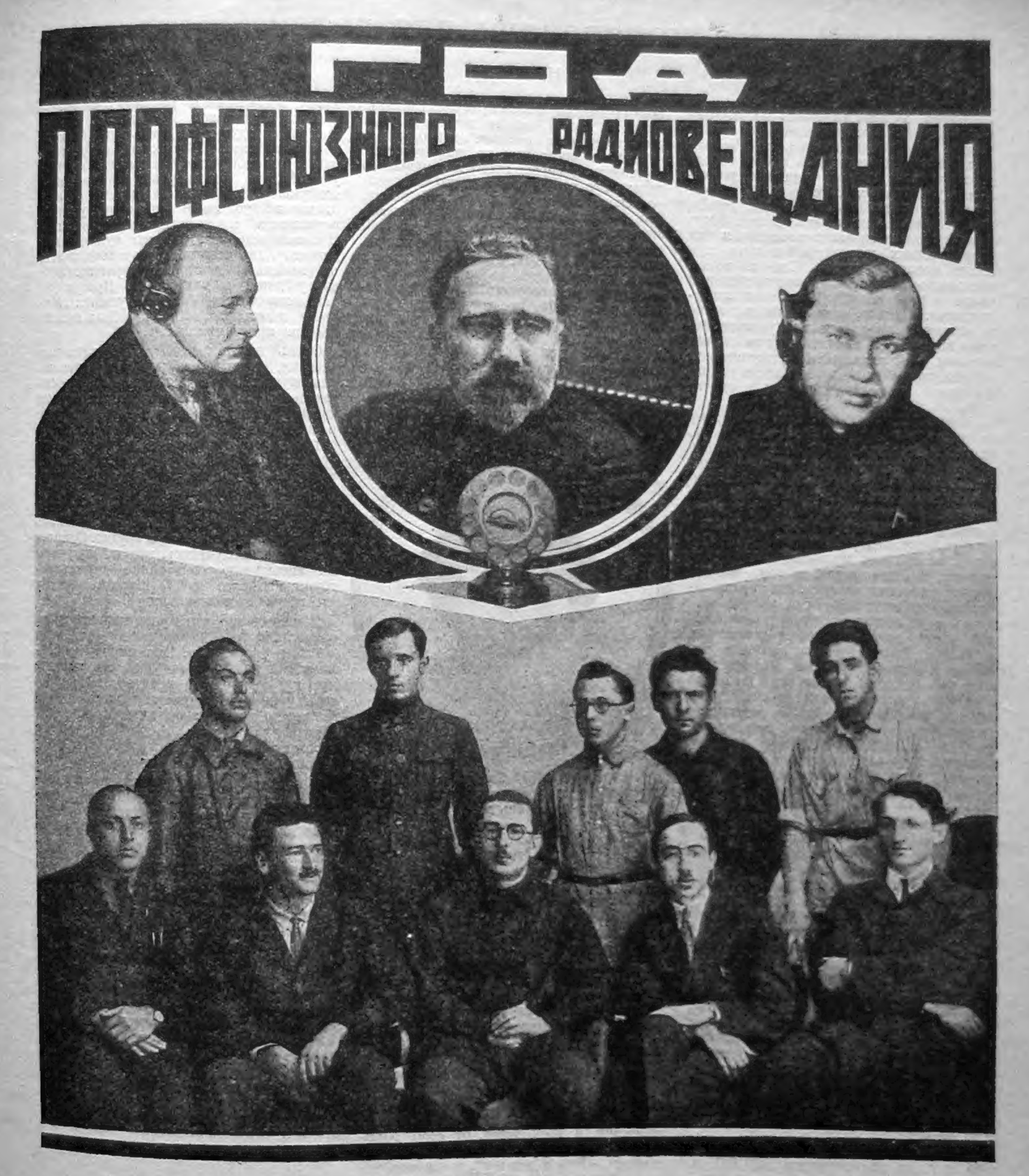
Осуществляя пролетарскую смычку с крестьянством, концертная часть обслуживает и деревню, как ни мало сравнительно еще установлено приемников на пространстве СССР.

Выше было указано, что уже в начальной стадии работ радиостанции большое подспорье оказали сами радиолюбители своими сообщениями, наблюдениями и пожеланиями. Эта **связь с радиолюбителями** продолжается неослабно, и к исходу первого года приходится констатировать, что требовательность радиолюбителя повысилась. В этом нельзя не усматривать результата сравнительно строгой репертуарно-художественной линии радиостанции. Отчасти причина этого кроется и в том, конечно, что радиолюбители изжили момент обостренного интереса к технической стороне радиовещания. Комиссия в своей работе должна будет учесть этот момент. Последнее техническое художественное достижение радиостанции — передача опер из Большого театра — вызывает восторженные отклики радиолюбителей. Но когда схлынет волна первого „удивления" перед техникой, можно ожидать, что **наша** радиоаудитория пред'явит к этим передачам определенные художественные и идеологические запросы. Тогда письма наших слушателей явятся исключительно важным документом для определения ценности принятого пролетариатом художественного наследства.

И сознание, что в подготовке, музыкально-культурном оборудовании этого массового слушателя, радиостанция МГСПС сыграла определенную роль, будет лучшей наградой ее скромным работникам.

Следующая таблица показывает, как распределились отдельные моменты работы радиостанции за первые 46 недель работы.

Лекции антирелигиозные	17
„ общеобразовательные	79
Доклады разные	11
Передачи для деревни	20
Беседы наркомздрава	20
Доклады от МК РКП (б)	46
„ МК РЛКСМ	6
„ о кооперации	4
„ о НОТ	2
„ о клубной работе	2
„ о социальном страховании	5
Консультации по самообразованию	15
Лекции по профдвижению	3
Уроки языка эсперанто	12
Учебные передачи азбуки Морзе	60
Концерты	171
Оперы из студии	9
Оперы из театров	28
Радиоконсультация	16
Юридическая консультация	9
Передачи для детей	33
Физкультура	2
Живая газета „Синяя Блуза"	2
Передачи пленума Моссовета	7
VI с'езд профсоюзов	1
С'езд Советов РСФСР	1
Губс'езд советов	1



т. Г. Н. Мельничанский
секретарь ВЦСПС

т. Л. Б. Каменев
председатель СТО и Моссовета

т. А. П. Павлов
секретарь МГСПС

Персонал радиостанции МГСПС:

Стоят: К. В. Игнатьев, В. А. Янов, И. Е. Горон, Н. Д. Смирнов, Б. Д. Берестецкий.
Сидят: Г. К. Броншар, А. В. Парфанович, А. В. Виноградов, П. О. Чечик, И. С. Гродзенский.

Радиопередачи для детей

Н. И. Сац

Вопрос художественного воспитания сам по себе является вопросом новым. Только со времени Октябрьской Революции Москва и некоторые другие города уделяют этому вопросу серьезное внимание. В результате, Москва за 7 лет создала специальные „Театры для детей", школу, вырабатывающую и применяющую методы художественного воспитания, ряд теоретических учреждений и даже кое-какие печатные труды. Тем не менее, преждевременно считать, что достижения наши в этой области являются завершенными. Однако, если очень немногие из наших специалистов по художественному воспитанию насчитывают за своими плечами 6—7 лет широкой практической работы, то работающие в области радиоконцертов не могут насчитать и одного года.

Радиопередача для детей, как одна из отраслей художественного воспитания, является, таким образом, делом вдвойне новым, а поэтому, требующим ряда опытов. Практика детских концертов в районах натолкнула нас на необходимость создания специального театра для детей, а театр, признанный наиболее отвечающим ребенку, театр синтетический. Трудность восприятия по радио для ребенка состоит, прежде всего, в том, что нет зрительного впечатления. Не трудно заметить, что внешний образ, краски особенно, ярко воспринимается детьми. Второй очень важный момент—движение. Игра, вся жизнь ребенка, особенно маленького, полна движением. Его ждет он и от нас. Ясно, что танец, жест по радио передать нельзя. Таким образом, две важные составные части, облегчающие художественное восприятие, при радиопередаче выпадают. Не менее важным является и то обстоятельство, что радиопередачу (в противовес, например, театру) ребенок слушает один. Влияние ребят друг на друга очень велико и вещи, которые нужно давать ребенку, находящемуся в коллективе, в особой обстановке или одному у себя дома, разнятся друг от друга.

Много трудностей и для выступающих на радио. Всякий артист хочет видеть свою публику. Актер, выступающий для ребенка вне непосредственного общения со своей аудиторией, теряет массу красок исполнения, часто неожиданных интонаций и совершенно непредвиденных им до этого возможностей, на которые наталкивает его аудитория. И, наконец, труден возрастной учет. В школе, в театре для детей мы для каждого начинания имеем в виду определенный возраст ребят, ибо ребенок 8 и 15 лет,—это два разных человека с разными запросами. Вот главные трудности, возникающие при организации радиопередач для детей, и это далеко не все.

Приступая к этой работе в феврале м-це с. г. на радиостанции МГСПС, я, прежде всего, постаралась учесть перечисленные особенности. Принципиально возражая против дивертисментных программ для детей, я попыталась как бы комплексировать их. Пионерские стихотворения, затем вальс Шопена, соло на трубе, музыка Дриго,—то, что вне учета цельности впечатления принято давать детям,—с моей точки зрения является вредным, даже, если отдельные №№ и программа удачны. Программа может быть об'единенной и по принципу контрастов и по сходству своих настроений и рядом других признаков, но составляющий ее должен иметь определенный план, если он хочет, чтобы вся программа осталась в памяти ребенка. Однако, трудно об'единять программу, не зная возраста слушателя. В первое время нам пришлось давать программы для разного возраста, но вскоре я отказалась от этой мысли. Это не давало возможности серьезно строить программу. Письма слушателей, естественно, по разному реагировали на отдельные №№. Так, например, Витя К., 5 лет, после одной из наших передач для смешанного возраста, пишет: „Рассказывайте побольше про зверей, мне очень понравилось про кота. Я нарисовал, как он плачет и как чихает". „А стихотворение про Ленина я понял плохо. И мне было скучно его слушать". Про тот же концерт Оля П., 11 лет—пишет: „Концерт Ваш нам очень понравился, а особенно нам понравилось стихотворение про вождя



Н. И. Сац
руководительница передач для детей, организованных МГСПС.

мирового пролетариата Владимира Ильича Ленина. Если Вы не обидитесь, мы Вам напишем стихотворение, посвященное В. И." и т. д. Даже по этим двум письмам можно проследить разное отношение, в зависимости от возраста. Вслед за этим мы начинаем давать I отделение для детей дошкольников, II отделение для I-ой ступени, а дальше, перед каждым концертом, указываем точно возраст, для которого данная передача предназначена.

Конечно, мы лишены возможности проследить всех слушающих нас, и иногда, после передачи для II ступ., получаем письмо, написанное по просьбе 3-летнего радиолюбителя; но поскольку удается прощупать свою аудиторию — большинство слушателей даже радо этому. Так, это избавляет родителей, имеющих один приемник и трех детей, от ссор. „Сказали, что от 8 лет,—значит я и буду слушать.—Вам 8 лет нет", а главное, таким образом больше пользы и радости даем мы детям соответствующего возраста. Об'единение программ шло по разному. Были следующие передачи: „Ленин", „Труд в капиталистических странах и у нас", „Парижская Коммуна", „1-ое Мая", „Весна" и так далее.

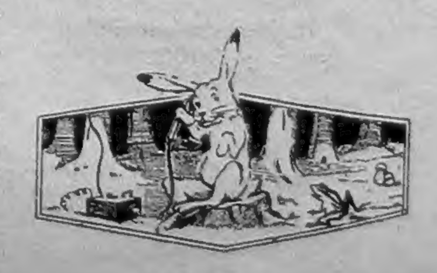
Были программы „русского народного творчества", „японские сказки", при чем тут впервые по радио передавался целый драматический спектакль (из репертуара Московского Театра для Детей — „Зеркало Акико"), были музыкальные программы, как например, посвященная Григу, посвященная русским композиторам, скандинавской музыке и т. д. Все программы идут со вступительным словом и пояснениями. В них мы стараемся найти тот тон, который был бы не поучением, но разговорный тон равных товарищей. Это очень важно, ибо ребята одинаково не любят чрезмерно умных, поучающих и сюсюкающих взрослых. В пояснителе они должны чувствовать „своего", для чего надо не только знать, но любить и постоянно вращаться в кругу детей и вне радио. Программы для дошкольников были следующие: „Мастера и детвора", „Звери", была просто веселая программа и т. д.

Очень важно, чтобы, все, даваемое ребятам, отнюдь не было тенденциозно или скучно. Бодрое настроение, радость вместе с новым знанием должен нести каждый концерт. Добились мы этого уже в полной мере? Нет. Это еще только опыты, учет которых очень важен для будущего, но и то отрадно, что есть у нас хоть крупицы того, что должно быть. Важно, что нам удалось установить некоторую связь со своим слушателем. Ребята писать письма не любят, а писать „невидимкам"—это совсем трудно. Однако, само собой получилось, что мы получаем их письма да еще такие дружеские, точно мы долго вместе играли, а не то, что по радио познакомились.

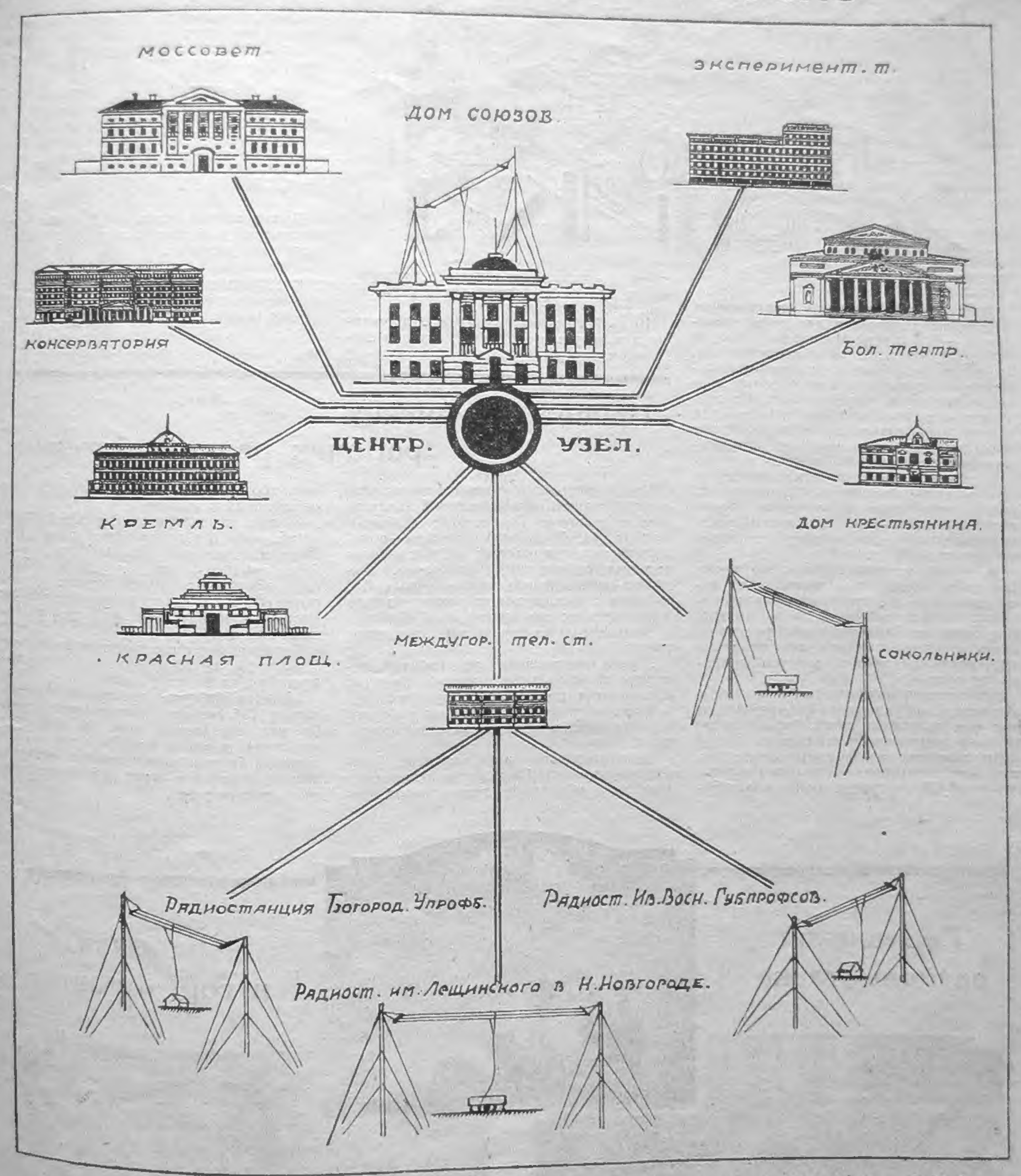
И еще важно, что концерты послужили отправной точкой для самостоятельного детского творчества. Так, наряду с письмами, мы получаем рисунки, стихи, даже музыку, сочиненную ребятами. Конечно, если сравнить количество этих писем, скажем, с количеством их в Московском Театре для Детей, то это покажется горсточкой, но условия радио в этом отношении гораздо сложнее.

Для концертов мы приглашаем, главным образом, актеров детских театров—они лучше учитывают аудиторию, даже и не видя ее, так как имеют опыт общения с ребятами в своем театре.

В заключение должна сказать, что я против большого количества детских передач, а ежедневные, да к тому же с несистематизированным материалом передачи, считаю просто вредными. Нормально было бы делать передачи 1—2 раза в неделю для каждого возраста. При ежедневных передачах надо или очень хорошо знать интерес и распорядок каждого дня своего слушателя, чтобы сливаться с ним, или, если концерт служит отправной точкой для самостоятельной работы, надо дать возможность ребенку пережить, проработать полученный от концерта материал, а когда каждый день дается новая программа, самостоятельная проработка, которая в воспитательном отношении важнее самих концертов, уже не может иметь места.



ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ УЗЕЛ МГСПС



Устройство и работа трансляционного узла МГСПС подробно описаны в статье т. А. В. Виноградова „Радиоустановки в Доме Союзов" в № 15—16 нашего журнала. Мы были крайне удивлены, увидев в № 34 газеты „Новости Радио" описание проекта такого же узла, намечаемого к постройке Акц. О-вом „Радиопередача". Ознакомившись с проектом, президиум МГСПС указал на нецелесообразность такого выступления „Радиопередачи", упорно отказывающейся от совместного использования существующих установок и вместо этого производящей новые ненужные расходы. Опубликовывая здесь схему фактически существующего трансляционного узла МГСПС, мы применили для удобства сравнения с проектом „Радиопередачи" те же обозначения, что и газета „Новости Радио". Одновременно президиум МГСПС обратился к редакции „Новостей Радио" с письмом, которое вместе с схемами наших установок должно быть помещено в газете.



По СССР

Правила использования осветительных и телефонных проводов для целей радиоприема.— Президиум Московского Совета РК и КД утвердил 16-го сентября с. г. „правила для руководства при использовании электрических и телефонных проводов для целей радиоприема". Из всевозможных видов сетей разрешается для приема пользоваться телефонными сетями и осветительными, в которых напряжение сети не больше 220 вольт.

В случае телефонной сети разрешается делать присоединения как к броне кабеля, так и к его жилам, в последнем случае через последовательно включенный предохранительный конденсатор емкостью не больше 1000 см.

В случае осветительной сети, кроме „предохранительного конденсатора" необходим еще „контрольный предохранитель", расчитанный на 0,1 — 0,2 ампера. Предохранительный конденсатор должен иметь пробивное напряжение не менее двухкратной величины данного напряжения сети.

Запрещается пользоваться в качестве заземления газопроводными трубами, а при осветительных сетях, кроме того, трубами центрального отопления.

Приключение к телефонным сетям должно быть выполнено монтерами владельцев сетей. Предохранительные конденсаторы должны иметь пометки, которые могут делать и лаборатории с разрешения губ. электротехника.

Подробный текст правил с относящимися к нему чертежами будет дан в следующем номере.

Пересмотр правил об установке антенн.— По сообщению газет правила об установке антенн (см. „Радиолюбитель" № 10, стр. 206, а также № 13, стр. 265), разработанные комиссией при Управлении Моск. Губернского Инженера, будут пересмотрены.

R1FL.—М-р W. F. C. Geraghty (в Norton—on—Tees, Co. Durham, Англия) принимал 5 IX 1925 г. в 21.10 по Гринвичу сигналы „CQ" радиостанции R1FL. Сила приема R3; наблюдается фадинг (QSS), мешают соседние станции (QRM), не мешают разряды (по QRN).

Прием производился на 2 лампы—детекторная и 1 каскад низкой частоты; комнатная антенна.

R1FL работал на волне 20 метров при мощности на анодах около 100 ватт и токе в антенне 0,5 амп.

Привет германских рабочих радиолюбителей

Ниже приводятся снимки с экспонатов радиовыставки, организованной Хемницким отделением Германского Рабочего Радиоклуба. Цель этой выставки—показать достижения рабочих в области строительства самодельных аппаратов. Выставка имеет целью также ознакомить рабочих с достижениями техники радио и углубить их познания в этой области.

В воззвании по поводу выставки говорится:

„Пусть она покажет, что рабочий, несмотря на свои ограниченные средства, в состоянии принять активное участие в радиолюбительстве, что и для рабочего радиотехника не—книга за семью печатями"

Организовавшее эту выставку Хемницкое отделение Радиоклуба существует уже год и об'единяет двести сорок членов, кроме того, она организовала ряд об'единений в районе.

За три дня выставку посетило 2000 человек, хотя в таком рабочем городе, как Хемниц, посещение могло бы быть гораздо более значительным: профсоюзы в Хемнице об'единяют 110.000 членов. Отсутствие собственного органа печати затрудняет пропаганду идей рабочего радиолюбительства.

Настоящие снимки присланы нам вместе с письмом, которое заканчивается следующими словами:

„Дорогие товарищи, вы, счастливые обладатели собственного радиожурнала, очень бы нас обрадовали, если бы поместили эти снимки в вашем журнале и тем самым передали бы наш привет рабочим радиолюбителям первого в мире рабоче-крестьянского государства".

Германская радиовыставка рабочая в гор. Хемнице.



Сенсационный Американский радиодетективный роман в 8 частях

Г. Б. Малиньяка

Иллюстрации Е. Н. Иванова

(Окончание; см. №№ 11—12 и 15—16 „РЛ“)

ЧАСТЬ VII

Модель № 241

То было задолго до описанных нами в предыдущих главах потрясающих событий. В одном из глухих переулочков английской приморской местности Брайтон стояла скрытая деревьями и обвитая плющем скромная вилла, в которой обитал профессор Сильванус Хиксон-Ллойд, тогда еще мало известный ученый-электрик.

Была ночь, вернее то время суток, когда солнце обычно освещает западное полушарие земли.

В своей лаборатории, склоненный над грудой чертежей и батареей пробирок, стоял маленький тщедушный, но необычайно подвижной старик. Это был профессор Хиксон-Ллойд.

Когда он говорил, его клювообразный нос почти касался лица пожилого геркулеса в морской форме. Сосредоточенно посасывая свою коротенькую трубочку, геркулес жадно ловил каждое слово профессора.

Утомленный бесконечной тупостью своего собеседника, Хиксон-Ллойд хрипло шептал:

— Поймите же, милорд, что если правительство приемлет мою схему и отпустит средства на конструкцию, могущество Британии будет беспредельно.

— Это общие места, милейший Хиксон. Нам нужны факты.

— Я предвидел сомнения вашей светлости. Эта модель—двести сорок первая по счету. Продукт тяжелого труда и беспримерной ненависти к врагам нашей отчизны. Я буду краток, ваша светлость. На войне побеждает только тот, у кого меньше непроизводительных затрат. Моя задача заключалась в устранении той непроизводительности, какую представляют из себя армия и флот. Короче, я добился успеха.

Адмирал улыбнулся.

— Не собираетесь ли вы говорить о разоружении?

— Совершенно верно, ваша светлость. Мы можем разоружиться. Но не для того, чтобы прекратить войну. Наоборот. Отныне мы воюем таким образом, чтобы не было с кем заключать мира, чтобы не было больше инвалидов, вдов и сирот, а главное, чтобы некому было питать к нам ненависти и искать реванша на детях наших.

— Вы увлекаетесь, милейший Хиксон, но, увы, не... заразительно.

— Одну минуточку, милорд. Я еще не досказал, что уничтожая противника без всякого остатка, мы при этом не наносим ни малейшего вреда его материальным богатствам, которые всецело поступают в пользу победителей... Наш новый метод почти не знает риска и неудобств.

— Это любопытно, Хиксон. Но лучше будет, если вы будете придерживаться фактов.

— Извольте, ваша светлость. Модель, которую вы видите, представляет собою миниатюру гиганта гидро-самолета, управляемого исключительно при помощи электромагнитных волн. На моей машине нет ни единого живого существа. Это дает возможность развивать такую скорость, какую человеческое сердце и легкие не могут выдержать. Моя машина не имеет своей собственной воли и поэтому совершенно не нуждается в ориентировке во время полета. Она держится той периферии, куда ни одно живое существо еще не долетало.

— Но вашу машину, милейший Хиксон, ничего не стоит пощупать шрапнелью с гондолы дирижабля или привязного аэростата?

— Шрапнелью? Вы говорите о дурацких чемоданах, которые рвутся на высоте 14 тысяч футов над землей, когда мы витаем в зонах, где воздух почти прекращает оказывать поддержку нашим крыльям. Нет, милорд, это невозможно. К тому же вы упускаете из виду чудовищную скорость полета моей машины.

— Ее мощность?



„...Вот она уже реет над обреченной республикой...“

— Четыре мотора из дюр-алюминия и иридия по 1000 сил каждый.

— Ее полезная нагрузка?

— Всего 50 тонн газовых бомб и столько же снарядов с микробами. Ее эволюции элементарно просты. Взгляните-ка на эту карту, ваша светлость. Вот эти несколько квадратных дюймов на карте представляют собою целую республику. Масштаб карты 1: 10.000.000. Иначе говоря, эти несколько дюймов представляют собою территорию в 2000 квадратных километров. Это — задача. А вот исполнение.

— Я нажимаю ключ своего радиопередатчика. Тотчас же со скоростью одного квадриллиона километров в час в пространство устремился пучек электрической энергии. **Это обыкновеннейшая радиоволна и ее законная скорость распространения.** Наш пучок встретил на своем пути миллионы антенн, но только одна единственная, маленькая рамочка, ютящаяся в фюзеляже моей машины и настроенная в резонанс этому пучку, подхватила его и услужливо укрыла в лабиринте приемно-усилительного механизма. Подстегиваемый электронами, наш пучок мчится дальше. Вот он задел язычек чувствительного приборчика, носящего название реле. Язычек дрогнул и вместе с ним, точно подстегнутые хлыстом, дрогнули 4000 коней моторов нашей машины. Я вторично нажимаю ключ. Под действием второго пучка дрогнули крохотные гусачки реле, стабилизатора и руля самолета. Машина, точно призрак, уносится ввысь. Вот она уже реет над обреченной республикой. Я опять нажимаю ключ. В фюзеляже дрогнуло несколько реле селектора. Послушные команде электрического начальника, цилиндры бомб разжимают свои платиновые пальцы. С высоты десятка километров винтообразно понесся на землю снаряд. Кучевое облако газа прилипло к земле. Оно плотно окутало ядовитой вуалью 400 ярдов пространства.

Четыре часа полета и одна четверть обреченной территории уже охвачена ядовитым потоком. Остальные 75% за нас работает ветер, галопирующая зараза и неизбежные катастрофы. За нас работают столкновения поездов с зачумленными машинистами, автомобили с отравленными газом шофферами, бешеные животные, короткие замыкания, огонь от оброненных примусов, сигар и трубок, открытые водопроводные краны и сотни, сотни других случайных сообщников нашей великой операции.

Четыре часа работы, милорд, и война окончена!..

А главное, милорд, мы торжествуем, не пролив при этом собственноручно ни единой капли крови. Мы даже не воюем... Мы не пробиваем варварским штыком ни единой груди нашего противника. Мы не распарываем больше ничьих животов. Мы не выковыриваем больше ничьих желтых отвратительных внутренностей, как это делается сейчас...

— Да, милорд, мы можем разоружиться.

— Наш новый воин — мотор, его оружие — газ, а мозг — радио...

ЧАСТЬ VIII

Электронный вихрь

— ... его имя — Хиксон-Ллойд, — закончил Чэндлер при гробовом молчании собравшихся.

Сенатор Мак Хобби провел рукою по высокому лбу.

— Слушайте, вы, Чэндлер. Если в вашей чудовищной повести есть хоть одно слово неправды, то завтра же вы...

— С удовольствием, сэр, — перебил его Чэндлер. — Если к тому времени „начинка" снарядов Хиксон-Ллойда не превратит нас всех в куски гниющего мяса.

Костлявые руки сенатора дрожали от волнения.

— Чэндлер, — сказал он значительно мягче, — положение слишком серьезно для шуток и препирательств. Я не робкий трус. Но в ваши предположения и доводы, может быть, все-таки вкралась ошибка. Вы утверждаете, что нам завтра грозит поголовное уничтожение. На чем вы основываете это утверждение?

— На записке, которую этот гениальный мерзавец передал своим помощникам и шпионам по радио. Я перехватил ее частями на разных волнах. Вот его послание, полюбуйтесь:

„Патрулям радиоплана призрак среду полночь следите ходом химической атаки Бостона — Хиксон Ллойд".

Сенатор вскочил и бросил взгляд на свой хронометр.

— Пора действовать. Я еще успею сделать кое-какие шаги.

— Боюсь, сэр, что ваши „шаги" будут очень длинные... Что вы намерены предпринять?

— Эвакуировать Бостон.

— Как сенатор, сэр, вы, конечно, не обязаны быть особенно умным, но, годдэм, такое безрассудство непростительно даже вам.

— Так что же, чорт возьми, вы прикажете делать?

— Что делать? Молчать и принять бой! Первый бой в эфирном пространстве, — возбужденно воскликнул Чэндлер. — И, годдэм, хороните меня потом без музыки, если я не превращу этот „Призрак" в кучку золы и облачко вонючего пара...

Над тяжелыми и черными, как густые чернила, водами Галифакса спускалась ночь. Хронометр в радиокабине на яхте „Стыдливая Мимоза" показывал без четверти 24 часа. Хиксон-Ллойд подошел к пульту и нажал кнопку электрического звонка. Тотчас же на яхте послышался злобный и ровный гул пущенных машин. Ученый нажал ключ.

Он взглянул в океан. Вдали на горизонте видно было, как чудовищных размеров машина стрелой поднималась ввысь. Минутой позже она скрылась в нависшей над океаном туче.

Ученый перекрестился и прошептал:

— **С богом за короля и отечество!**



Из рупора раздался свист.

Пронизывая кучевые облака, плавающие как огромные хлопья ваты по серому океану мглы, „Призрак" № 241 вихрем надвигался на Бостон. В фюзеляже огромной машины, словно управляемые десятками невидимых рук, четко работали бесчисленные механизмы.

Впиваясь платиновыми зубцами в белую ленточку перфоратора, механический ключ радиопередатчика сообщал своему творцу и командиру все малейшие отклонения стрелки тахометра и барографа. Сидя на яхте, Хиксон-Ллойд читал на ленте осциллографа очередной рапорт своей машины.

Машина сообщала: „Скорость полета — 515 километр. На востоке кучевые облака".

Он взглянул на распростертую карту штата Массачусеттс.

— Еще 120 километров — 14 минут... тринадцать с половиной... тринадцать...

И вдруг ученый вздрогнул. В роговой орбите его очков сверкнуло олово его водянистых глаз. Лицо искривилось нечеловеческой, ужасной злобой.

На ленте осциллографа сначала неясно, потом все резче начинали появляться очертания каких-то посторонних иероглифов.

Помутневшими от страха глазами, он прочел таинственное послание:

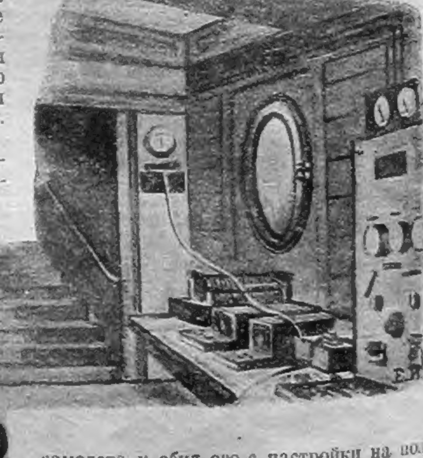
Хиксон-Ллойду от 5КТ.

Ваша карта бита. — Поднявший меч от меча погибнет.

С отчаянным усилием ученый бросился к аппаратам. Чьи-то неведомые радиосигналы властно врывались в тайную комбинацию его волн.

На ленте появился резкий зигзаг. Из рупора контрольного приемника, принимавшего механические сигналы „Призрака", вырвался пронзительный свист. Хиксон-Ллойд закрыл лицо руками. Он понял, что это означает. То был крик агонии чудовищной машины, смертельно раненной чьей-то меткой радиострелой...

Вихрь электронов, посланный рукой Томми Чэндлера, попал на реле моторов



самолета и сбил его с настройки на пол-миллиметра...

Столб пламени поднялся кверху и горящая могила гениальнейшей радиоконструкции XX столетия медленно упала в черные воды Атлантического океана...

Эпилог

Ты прав, читатель. Это — действительно бездарно написанная повесть. Но ты безусловно неправ, утверждая, что все, только что прочитанное тобою — утопия легкомысленного автора - фантазера.

Кстати, ты, кажется, говорил мне то же самое и в 1913 году, когда я предсказывал тебе казавшуюся тогда немыслимой войну подземную, войну надземную и войну подводную.

Сегодня я предсказываю тебе войну без армий и без флота.

Войну с бесцветным газом, с безвкусной солью, с незримым, всюду проникающим электроном...

ТЫ ДОЛЖЕН БУДЕШЬ САМ ЗАЩИЩАТЬСЯ ОТ ЭТИХ ЧУДОВИЩНЫХ ПРОТИВНИКОВ..

ТЫ ГОТОВ?

Радио в Голландии

Пионеры радиовещания в Европе

В. Питерс

Еще задолго до появления широковещательных станций в Англии и в большинстве других европейских стран Голландия давала регулярные радиоконцерты, передавая их с помощью граммофона. Наиболее известная из голландских станций, работавших в то время,—станция Голландской Радио-Промышленной Компании (Netherland Radio-Industry) в Гааге, с позывными PCGG, которая на волне 1010 метров передавала радиоконцерты, впоследствии организованные английской газетой „Дейли Мейль"; эти концерты слушала почти вся Европа.

Голландия, после Америки, была, пожалуй, первой страной, где появилось радиолюбительство. Любители достигли больших успехов, сотни активных любителей тщательно следили за всеми новинками в области радио. Вследствие близости Германии, приборы радиолюбители получали оттуда; после окончания войны через границу проникали по недорогой цене части от военных германских радиостанций [1]).

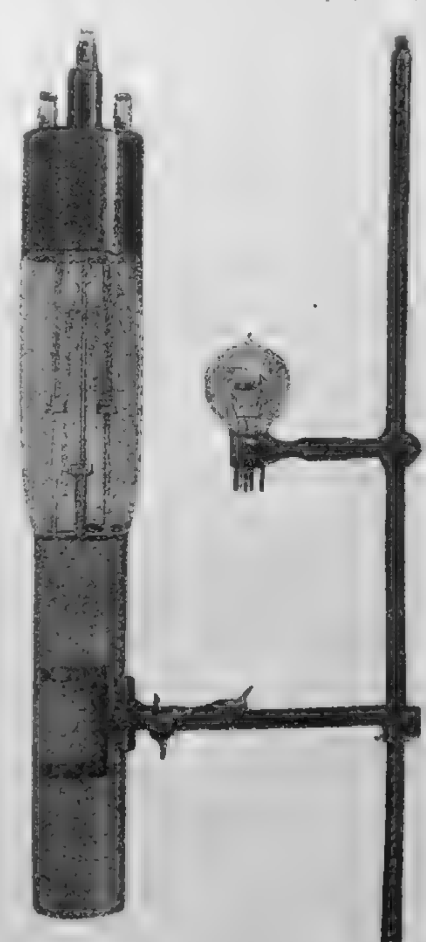
Этот источник дешевого радиоснабжения, существовавший несколько лет, позволил каждому любителю обзавестись полным комплектом приборов для приема. В настоящее время этот источник иссяк, и теперь любители пользуются радиопродукцией собственного изготовления, дополняемой частями, ввозимыми из Америки, Англии и Франции.

Старейшей и наибольшей радиолюбительской организацией в Голландии является Голландская Ассоциация Радиотелеграфии, которая имеет свои отделения во всей стране; этой организации правительство предоставило право на радиопередачу из нескольких центральных пунктов. Разрешения на передачу предоставляются правительством только организациям, но не отдельным лицам. Наибольшая разрешенная мощность — 100 ватт, длина волны не должна превышать 200 метров.

Несмотря на такое запрещение передачи отдельным любителям, существуют смельчаки, нелегально работающие, пользующиеся позывными, начинающимися с букв О и PC. Многие любители держат связь с Америкой, работа их слышна во всех странах Европы. Число радиослушателей увеличивается с каждым днем, сейчас их около 60.000, в большей части они сосредоточены в Амстердаме, Гааге и Роттердаме.

Чтобы быть независимым от иностранных телеграфных кабелей в случае войны,—голландское правительство построило мощную радиотелеграфную станцию в Коотвике (близ Апельдорна), которая поддерживает регулярную связь с Голландской Индией (Бандоэнг). Антенна подвешена на 6 мачтах высотою 212 метров. Приемная станция находится в Мейенделль. Обе эти станции связаны с телеграфной конторой в Амстердаме, где находятся телеграфисты, ведущие прием и передачу.

Мощная передающая радиостанция установлена в Амстердамской бирже; эта станция передает финансовые новости для провинциальных банкиров. Известное телеграфное агентство Ваз-Диаза в Амстердаме также имеет свой передатчик, через который передаются сообщения для провинциальных газет, получающих этим способом последние новости.



Самая большая и самая маленькая лампа завода Филипс (Philips).

Большинство банкирских контор Амстердама оборудовано приемными радиостанциями, при помощи которых ведется прием различных радиосообщений, напр., обмен между Лондоном и Парижем, Берлином и Гамбургом и т. п. Связь между Парижем и Гамбургом также производится этим способом через посредничество Амстердама; найдено, что радиограммы идут быстрее, чем каблограммы (телеграммы, переданные через кабель.—Ред.), поэтому Амстердам получает финансовые сообщения от бирж Лондона и Берлина в течение пяти минут, что очень важно для банков.

Радиовещательные станции

Что касается радиовещательных станций, то в Голландии нет организованного широковещания; станции имеют только радиопроизводственные компании, содержащие их за свой счет. Исключением является Nederlandsche Seintoestellenfabriek в Гильверсуме (Hilversum). В начале 1924 года организовался союз радиослушателей, который поставил себе целью собрать необходимые средства для организации радиопрограмм; он получил в свое распоряжение бесплатно передатчик в Гильверсуме. Радиослушатели делали добровольные взносы и, благодаря их помощи, продолжительность радиопередачи была значительно увеличена. Концерты передаются почти ежедневно и сделались хорошо известны за границей. Завод Филипс (Philips) в Эйндховене недавно предоставил две мачты высотою по 60 метров, что позволило в значительной степени увеличить радиус действия станции.

Разрешения на прием в Голландии не требуется. Прием свободный и нет налога на радиоаппаратуру.

Наиболее популярной иностранной станцией является Чельмсфорд; принимаются также и другие мощные европейские и американские радиостанции (КДКА).

Мы не имеем своей радиопромышленности. Аппаратура, производимая здесь, собирается из привозных частей. Больше всего применяются катушки типа сотовых. Полные приборы привозятся, главным образом, из Франции, на волны от 200 до 3500 метров. Телефоны-громкоговорители поступают, главным образом, из Англии и Америки. Имеется 4 журнала, рассчитанных как на слушателей, так и на любителей. В сентябре в Амстердаме состоится вторая международная радиовыставка, на которой будут представлены английские и американские фирмы. Это обещает выставке такой же успех, как и в прошлом году. От 29 мая по 7 июня продолжалась радиовыставка в Шевенинге, имевшая громадный успех. На выставке демонстрировалась радиотелефонная связь с автомобильной радиостанцией, разъезжавшей по улицам Гааги.

Amsterdam, 8/VIII—1925.



[1]) Интересно добавить, что радиолюбительство в Англии, сравнительно скоро разрешившей его, в первые годы после окончания войны базировалось на старом радиоимуществе, которое по дешевке продавалось военным ведомством.—Ред.

ПИСЬМА РАДИОПРОПАГАНДИСТУ

Д. Косицын

Письмо пятое

Покончив с подготовкой для зимней кампании, кружок намечает свой план работы таким образом, чтобы, помимо технической подготовки кружка, использовать последний для массового обслуживания членов клуба, предприятия и т. д.

Подготовка кружка к усилению речи на больших собраниях и праздниках

Каждый из товарищей знает, каких трудов стоит провести большое собрание, когда в клубе для собрания, где оратору приходится напрягать свой голос, в зале стоит духота, воздух спертый и речь оратора в большинстве случаев, а в особенности в задних рядах, не слышна. И часто на собрании раздаются крики: „громче, ничего не слышно" и т. д. Напрягая свой слух, слушатель волнуется и зачастую с неудовлетворением уходит с собрания. Таких случаев можно привести сотни. И вот на помощь клубу, на помощь организаторам таких собраний, явились радиокружки, вооруженные новым могучим достижением науки и техники—радио. Каждый из радиолюбителей в настоящее время усвоил себе сущность усиления слышимости посредством так называемых катодных ламп. Особенный успех могло бы иметь усиление речи во время прогулок и массовых собраний на открытом воздухе, во время праздеств физкультуры и т. д. Дабы сэкономить средства на усилители и микрофон на первое время можно организовать при каждом губотделе передвижной усилитель, чтобы каждый кружок мог им пользоваться для своих собраний и праздников.

Для того, чтобы такая передвижка была долговечна, кружку нужно заняться подготовкой товарищей к управлению такими усилителями, чтобы в любое время в каждом клубе мог найтись товарищ, который смело взялся бы его установить и им управлять. Без подготовки управление усилителем будет затруднительно, и приобретенный аппарат может быстро выбыть из строя. Как подготовить товарища к управлению этим усилителем и умению установить его в любом месте — следите за „Радиолюбителем", где будет помещен ряд статей по этому вопросу.

Занятие кружка над усовершенствованием радиоприема

Над этим вопросом стоит поработать каждому радиолюбительскому кружку и поработать основательно. В большинстве случаев, когда покупается громкоговоритель в „Радиопередаче" и устанавливается в клубе, то первое, что получают организаторы,—это основательную нахлобучку от работников данного коллектива, а, получив нахлобучку, ищут не улучшения качества приема на громкоговоритель, а покупателя, которому и продают все потроха за полцены. Такое вежливое обращение с „громкохрипителем" неправильно, ибо, при желании кружка, на нем можно получить прием, если не приличный, то более или менее успокаивающий слушателей от трехэтажных комплиментов. Казалось бы, не дело радиолюбителя заниматься переделкой трестовской аппаратуры, но ничего не поделаешь, „на безрыбьи и рак рыба", а уже ежели кружок взялся поставить громкоговоритель, то надо дать и хороший прием. Опыт показал, что многие товарищи из радиолюбителей прекрасно справляются с этой задачей. Некоторые кружки, например, прекрасно сумели изготовить из детекторного приемника радиолину, прибавив к последнему обратную связь, и этим самым убили сразу двух зайцев,— получили детекторный приемник и радиолину, которая за пояс заткнула радиолину № 2, а главное, обошлась она за полцены по отношению к радиолине. Что касается репродуктора, то здесь работа более сложная, ибо радиолюбителям приходится отказываться от трестовской „кардоночки" и кустарничать самим, изготовляя новый репродуктор. Несмотря на отсутствие в продаже тех материалов, которые необходимы для изготовления репродуктора, все же некоторым кружкам удавалось строить их. Работа над достижением хорошего приема задерживает творческую работу радиолюбителей, но нельзя рабочему демонстрировать „громкохрипитель" и тем навсегда отталкивать его от радиолюбительства. Кружки должны напрячь все свои усилия к тому, чтобы дать хороший прием без искажения и хрипения, тем самым иметь в своих рядах все большее и большее количество членов. Что касается руководящих органов, то в этом отношении будут приняты все меры и даны все технические указания, какие имеются в руках наших специалистов.

Агитация за радио среди работниц

Если мы рассмотрим состав радиолюбительских кружков в рабочих клубах, то мы увидим, как редкость, в составе кружка женщину-работницу. Учитывая условия, в которых находится работница (днем—фабрика, завод, вечером—кухня, стирка белья, уход за ребенком) становится понятным, почему все это, вместе взятое, отбрасывает женщину-работницу от общественно-политической жизни страны. Кухня, домашний очаг сильно засасывают женщину-работницу, женщину-мать, превращая ее в рабу кухни и мещанской обстановки, где интересы общественные отходят на задний план. Радио вносит новую струю, пробуждающую женщину от общественной спячки. Как приятно видеть семью рабочего радиолюбителя, где, начиная от главы дома и кончая двухлетним ребенком, застаете всех с трубками на ушах, слушающими концерт, доклад или радиогазету. Но этого мало, надо заинтересовать женщину, и заинтересовать ее так, чтобы последняя из слушателя радиопередач превратилась в своего рода конструктора, знакомого с радиотехникой и умеющего без посторонней помощи разобрать, собрать и построить вновь свой радиоприемник. До сих пор мы еще не занимались привлечением женщин в радиолюбительские кружки и даже не ставили этого вопроса, если не считать речи тов. Диамента на 2-ой губернской конференции радиолюбителей, в которой он затронул вопрос о привлечении женщины в радиолюбительские кружки. Одна из задач радиолюбительских кружков: всеми мерами стремиться разъяснить женщине-работнице всю ту пользу, которую она получит от радио, и привлечь ее в кружок для творческой работы. От кружка, от каждого его члена мы ждем плодотворных результатов в этой области.

Обслуживание предприятий во время обеденного перерыва

На фабриках и заводах, где обеденный перерыв длится от часа до двух, и заполняется, кроме траты времени на еду, курением папирос и ожиданием гудка на работу, некоторые радиолюбительские кружки уже использовали обеденное время, установив громкоговорители, но многие кружки этого еще не сделали. Какую огромную пользу приносит передача во время обеденного перерыва, много говорить не приходится,—эта работа видна там, где рабочие, имея несколько минут свободного времени, заняты слушанием новостей со всего света и музыку передающих радиостанций. Установка громкоговорителя во время обеденного перерыва—обязанность каждого кружка, связанного со своей фабрикой или заводом. Кружку только следует установить громкоговоритель в местах наибольшего скопления работников данного коллектива. Там, где имеется общественная столовая, кружок устанавливает громкоговоритель; и забота кружка не только установить громкоговоритель, но и воспользоваться удобной минутой побеседовать с рабочими о пользе радио и установки у себя на дому радиоприемников. Кружок должен стремиться к возможностям наиболее дешевого приобретения радиоприемника для рабочего и служащего, а такая возможность может быть лишь тогда, когда кружок поставит свою работу так, что рабочий, думающий установить у себя приемник, получит от кружка все необходимые указания и помощь в деле установки последнего.

Радиолюбители Орехово-Зуева

22/X при Центральном клубе упрофбюро происходило заседание по поводу окончания краткосрочных радиокурсов, организованных УПБ. Всего курсантов было 25 человек, продолжительность курсов 3 месяца, руководил курсами инструктор Радиобюро МГСПС тов. Порген. Посещаемость курсов была за все время курсов 100%. Курсанты (большинство молодежь, работают на фабриках), поступая на курсы, понятия не имели о радиотехнике, и за три месяца доказали свои способности.

После окончания испытания был сделан доклад представителем МГСПС тов. Косицыным на тему „Работа радиолюбительских кружков и их задачи".

Решено приступить к оборудованию радиолаборатории и устройству радиопередатчика на Орехово-Зуевский уезд, а также постройки усилителя для усиления речей ораторов. При Центральном клубе будет организована база зарядки аккумуляторов силами радиолюбителей. Радиофикацию своего уезда по заданиям Московского Совета решено закончить в ближайшее время. Товарищи, устанавливающие громкоговорители в избах-читальнях, берут на себя задачу организации радиокружков из деревенской молодежи и руководство кружками.

ДОМАШНИЕ СОВЕТЫ

или

ЧАСТНАЯ БЕСПЛАТНАЯ РАДИОКОНСУЛЬТАЦИЯ

Иванову, Москва.

Вопрос. — Можно ли слушать в Москве на детектор Эйфелеву башню?

Ответ. — По имеющимся у нас сведениям, на детектор нельзя принимать даже Сухареву башню, несмотря на то, что к московским радиолюбителям она находится немножко ближе, чем Эйфелева.

Вопрос. — Необходимо ли сопротивление при изготовлении простого детекторного приемника?

Ответ. — Сопротивление совершенно не нужно, но до сих пор ни один радиолюбитель не смог установить антенну и приемник без очень большого сопротивления (со стороны ответственного съемщика, домоуправления и других еще не „радиофицированных" элементов).

Тов. Ю. З., Челябинск.

Вопрос. — Обязательно ли заземлять антенну во время грозы?

Ответ. — Не обязательно. Можно заантеннить заземление.

Тов. Чи—нову, Серпухов.

Вопрос — Как лучше принимать станцию Чельмсфорд радиолюбителю, располагающему детекторным приемником, — на рамку или на антенну?

Ответ. — Слышимость в обоих случаях будет **совершенно одинакова.**

Вопрос. — Почему длины волн измеряются в мотрах, а не в аршинах?

Ответ. — Потому, что точный аршин для измерения достать в любительской обстановке довольно трудно. Метр же очень легко изготовить домашним способом без всяких затрат. Для этого надо взять какой-нибудь меридиан и сложить его на 40 миллионов частей. Полученный кусок меридиана точно равен одному метру и вполне пригоден для любительского измерения длины различных волн.

Радиоконсультанту „РОЖА".

Вопрос. — Какая радиолюбительская работа возможна летом?

Ответ. — Сидеть у эфирного моря и ждать зимней погоды.

Вопрос. — Можно ли принимать станцию имени Коминтерна за 700 верст от нее на одну катодную лампу?

Ответ. — Конечно, нельзя: необходим еще приемник, а также батареи и пр.

Вопрос. — Можно ли выучиться приему на слух посредством одного зуммера?

Ответ. — Если вы возьмете 2 или 3 зуммера, то от этого обучение пойдет не лучше, а хуже.

SOS.

ОТДЕЛ МГСПС НА ВСЕСОЮЗНОЙ РАДИОВЫСТАВКЕ



1. Шестиламповый приемник кружка Подольского механического завода. 2—3. Телефонно-телеграфный передатчик завода „Серп и Молот". 4. Автоматическая мотальа для намотки трансформ. радиокружка ф-ки „Ява". 5. Приемник кружка Треста Точной механики. 6. Переменный конденсатор.



Под редакцией Л. Е. Штилермана

К сведению радкоров

Этот отдел предназначен для помещения заметок технического характера, присылаемых радкорами нашего журнала.

Письма должны иметь пометку на конверте: **в отдел „Что я предлагаю“.**

В заметке должны быть указаны: имя, фамилия, возраст, социальное положение, точный адрес и сколько времени автор занимается радиолюбительством.

Писать разборчиво на одной стороне страницы.

Чертежи могут быть сделаны в виде наброска карандашом, но настолько ясного, чтобы можно было сделать по нему настоящий чертеж.

Заметки оплачиваются гонораром от 2-х до 10 руб. и авторы их зачисляются в радиокорреспонденты „Радиолюбителя“. При желании радкор может получать вместо денег бесплатно журнал на соответствующую сумму.

Многих радиолюбителей, работающих с ламповыми усилителями, интересуют способы питания катодных ламп от городской электрической сети, вследствие дороговизны батареи, как анодной, так и накала. В №№ 6 и 9 журнала „Радиолюбитель“ помещены описания способов питания накала от осветительной сети переменного тока и анода от сети постоянного тока. В тех городах, где электростанции снабжают потребителей постоянным током по трехпроводной системе 2×220 (или 2×110) вольт с заземленным нулевым проводом, тов. **Знаменский** (Калуга) предлагает следующую испытанную им

схему полного питания приемника с лампой „Микро“.

Дополнительными элементами к обычному приемнику являются, как видно из рисунка:

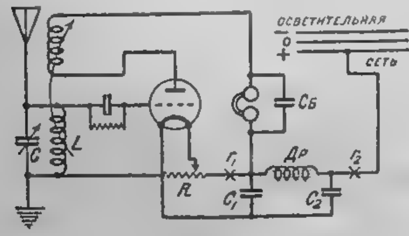


Рис. 1.

Потенциометр (R) сопротивлением 450—500 ом, обязательно проволочный, рассчитанный на силу тока не менее 0,1 амп.

Конденсаторы (C_1 и C_2) емкостью каждый $^3/_4$ — 1 μF, обычного телефонного типа.

Сопротивления (r_1 и r_2) в виде обычных „экономических“ электрических лампочек, которые при сети с напряжением 2×110 вольт должны быть 110-вольтовые в r_1 — 16 свеч. и r_2 — 10 свеч., при сети же с напряжением 2×220 вольт лампы берутся 220-вольтовые в r_1 — 25 свечей и r_2 — 16 свечей.

Дроссель (Др) состоит из картонной катушки вн. диам. 20 мм., длиной 70 мм. и щечками диам. 45 мм., на которую намотана проволока ШШО 0,15 мм. (можно и другой, но не тоньше 0,15 мм.), всего в количестве не менее 9.000 — 10.000 витков. Проволоку можно взять с якоря телефонного индуктора. Сердечник состоит из пучка отожженных железных проволок, загнутых вокруг катушки с напуском так, что катушка имеет вид „ежового“ трансформатора. Все эти сглаживающие пульсации тока приборы, т.-е. дроссель, конденсаторы, а также и лампы удобно поместить в отдельный ящичек, оставив снаружи необходимые зажимы. Остальное понятно из схемы.

Тов. Знаменский сообщает, что на этот одноламповый приемник он регулярно принимает (при антенне длиной 54 метра в один луч со средней высотой 20 метров) станцию им. Коминтерна со слышимостью 1—2 метра от трубки, Сокольники — на 3—4 вершка от трубки, а также при благоприятных атмосферных условиях „Чельмсфорд“, некоторые мелкие немецкие станции, а иногда Ленинград и Париж.

▽ ▽ ▽

Любителю, приступающему к сборке усилителя, прежде всего необходимы стойки для ламп, стоющие довольно дорого.

Тов. **Красюк** (Москва) и тов. **Гусев** (Харьков) сообщают, как самому устроить

простые гнезда для ламп.

На эбонитовой или карболитовой пластинке толщиной 6—7 мм. сверлятся 4 отверстия, в которые с небольшим трением должны входить ножки лампы. С нижней стороны пластинки привинчиваются шурупчиками с круглой головкой около каждой дыры по одной изогнутой пружинке из латуни, толщиной от $^1/_2$ до 1 мм. (см. рис. 2). Проводнички схемы поджимаются под головки винтиков или напаиваются на специально оставленные кончики пружинок. Преимущество описанной конструкции заключается в невозможности случайно сжечь лампу высоким напряжением при включении ее, так как контакты утоплены.

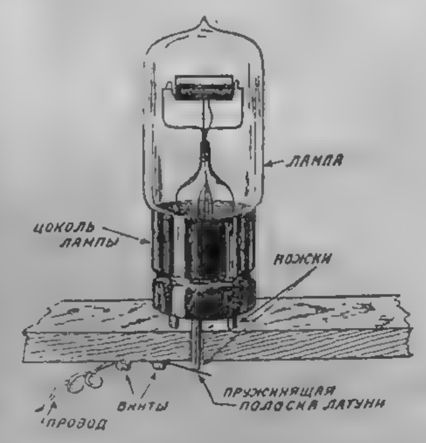


Рис. 2.

Примечание. За границей также дешевые и хорошие гнезда употребляются для коротких волн, так как уменьшают собственную емкость лампы (рис. 3).

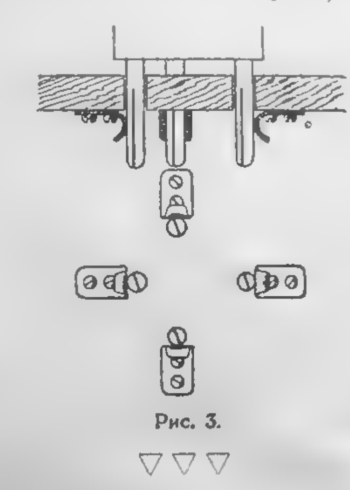


Рис. 3.

▽ ▽ ▽

В журнале приводились описания целого ряда переключателей самодельного типа. Тов. **Чеботарев** предлагает следующую

простую конструкцию ползунка для переключателя,

дающего надежный контакт. Из латунной полоски в 1—2 мм. вырезается ползунок по форме, указанной на рис. 4. Величина

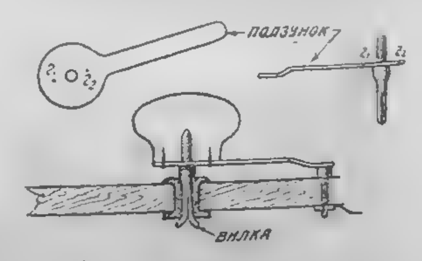


Рис. 4.

круглой части подгоняется под размер деревянной ручки, находящейся в распоряжении любителя. В части „а“ пробиваются три отверстия: одно посредине диаметром 4 мм. и два по краям по 2 мм. Затем берут обыкновенную штепсельную вилку, на резьбу ее надевают ползунок и припаивают его. Далее в нижнем конце деревянной ручки просверливается небольшое отверстие и ввертывают вилку. В боковые отверстия на ползунке вбивают по гвоздику, и ползунок готов. Собирают переключатель следующим образом: в крышку приемника вделывают штепсельное гнездо, к нему подводят монтажный провод и закрепляют его гайкой. В гнездо вдевается вилка ползунка, а выходящий вниз конец разгибается в обе стороны для получения надежного контакта.

▽ ▽ ▽

(Продолжение на стр. 362).

Первая радиостанция на коротких волнах в Сибири

В. В. Ширков

Ч. у. РОРИ

Странный и неожиданный поворот радиотехники в сторону очень коротких волн все яснее с каждым днем проступает сквозь ту атмосферу удивления, недоверия и надежд, которыми были окружены первые опыты в этой области. Любительская рекордная передача на волне 100 м. через океан, работа германской станции Науэн со станцией Буэнос-Айрес на волнах от 80 до 40 метров и, наконец, на волне 27 м., любительская передача из Новой Зеландии во Францию и, наконец, опытная передача нашей Московской Радиостанции им. Коминтерна на волне от 40 до 25 м. весной этого года, которая была слышна на Яве и в Южной Америке настолько громко, что заглушила работу местных станций,—все это дает достаточные основания думать, что с концом первой четверти двадцатого века уходит в прошлое тот период истории радиотехники, который будет носить в будущем название „периода длинных волн“. Нам хочется надеяться, что скоро будут сданы в архив высокие стальные мачты, сложные антенны, противовесы, на которые потрачены десятки километров провода, мощные передатчики в сотни киловатт, словом, все те громоздкие устройства „современной мощной станции“, которые стоят сотни тысяч и миллионов рублей. Радиопередатчик сходит с пьедестала „мощности“ и „сверхмощности“, чтобы служить нам также постоянно и без претензий, как это делает обычный городской телефон.

Двадцать киловатт, излучаемые с пробной антенны на радиостанции им. Коминтерна в Москве (во время последних осенних опытов), дают о себе весть в Тасмании — на острове, лежащем от нас за Австралией, а наряду с этим нынешние станции в сотни киловатт, работающие на длинных волнах и построенные для связи на меньшие расстояния.

Не надо быть слишком смелым пророком, чтобы сказать, что безраздельное владычество длинных волн во всяком случае кончилось. Еще немного опыта и статистического материала и окончательный приговор будет вынесен.

Нижегородская Радиолаборатория имени В. И. Ленина, развивая свои опыты с короткими волнами с различными мощностями и в различных направлениях, поставила, между прочим, передатчик очень небольшой мощности в Томске, в Сибири. Он установлен совместными усилиями и средствами Нижегородской Радиолаборатории и Томского Университета при радиолаборатории последнего.

Первые же результаты передачи с хорошей слышимостью в Ташкент и Нижний-Новгород показывают, насколько полезен и интересен будет этот эксперимент. Антенна этой радиостанции состоит из вертикального медного провода длиной в 21 метр, подвешенного к горизонтальному тросу, натянутому между вершинами двух мачт, установленных на главном корпусе университета (рис. 2). Высота подвеса над уровнем земли около 30 метров. Радиостанция расположена во втором этаже окнами на запад.

Ток в антенне измеряется тепловым амперметром — A (рис. 5). Колебательный контур передатчика образуется самоиндукцией $L_к$, состоящей из девяти витков медного провода диаметром 5,5 мм. и конденсатора переменной емкости $C_к$, состоящего из двух пластинок, из которых одна неподвижная, а другая — вращающаяся. Связь контура с антенной индуктивная при помощи двух витков, охватывающих самоиндукцию контура. Дроссельные катушки d служат для заграждения пути токам высокой частоты по цепи источника анодного напряжения. Аналогичную роль в отношении последнего играют блокировочные конденсаторы K. При их отсутствии полюса источника высокого напряжения были бы замкнуты накоротко. Блокировочный конденсатор K_1, шунтирующий цепь высокого напряжения, представляет еще одну страховку от проникновения в эту цепь высокой частоты. Напряжение на сетке лампы подводится при помощи подвижных контактов a_1 и a_2. В общем проводе, соединяющем самоиндукцию контура с нитями ламп, включено сопротивление R в несколько тысяч ом. Ключ Морзе T замыкает и размыкает цепь высокого напряжения. Эта схема носит название „двухтактной“. Чтобы понять смысл этого названия, надо вспомнить, что в анодной цепи генератора высокой частоты с одной лампой течет пульсирующий ток. Каждая пульсация занимает одну половину периода колебания. В двухтактной схеме пульсации каждой лампы следуют друг за другом по очереди, т.-е. в течении каждого периода имеют место два импульса, откуда и происходит название схемы. Весь передатчик, монтированный на деревянном основании, поставлен на стол (рис. 1).

На рис. 1 дан общий вид передатчика. Посредине вверху находится самоиндукция контура $L_к$, а под ней конденсатор переменной емкости. По краям самоиндукции находятся штепсельные гнезда для двух ламп передатчика системы

Коротковолновая радиостанция в Томске.



Общий вид передатчика. 2. Антенна на главном корпусе университета. 3. Приемник. 4. Аггрегатная установка.

Радиолаборатории типа ГП. На боковых стенках укреплены дроссели и блокировочные конденсаторы. Передатчик, как видно из описания наружного вида и схемы, очень мал и несложен.

Две доски с рубильниками, находящиеся на стенах, позволяют включать напряжение накала нитей ламп и анодное напряжение. Для питания анодной цепи служит умформерный агрегат, состоящий из трех машин (рис. 4). Средняя из них — мотор постоянного тока 110 вольт, включенный в сеть университета, а крайние — генераторы постоянного тока, каждый мощностью 0,5 кв. Они соединены последовательно и развивают вместе 1000 вольт. Рядом находится распределительный щит с автоматическим выключателем, измерительными приборами, реостатом возбуждения генераторов и сигнальной лампой. Пусковой реостат мотора укреплен на стене. Для накала служит стационарная аккумуляторная батарея, расположенная в физической лаборатории.

Пробная передача велась на волнах 27,5 и 17,5 мтр. при силе тока 0,8—1,0 ампера в антенне и была хорошо слышна в Нижнем-Новгороде и Ташкенте. Сила приема в большинстве случаев была R5 — R6, временами достигая R7.

Некоторые усилия пришлось приложить, чтобы уменьшить колебание волны, которое при столь коротких волнах очень затрудняет прием.

В том же помещении, где находится передатчик, установлено и приемное устройство (рис. 3).

Приемник — трехламповый. Первая детекторная лампа включена по регенеративной схеме Рейнарца, а остальные служат для усиления низкой частоты. Приемник имеет набор сменных самоиндукций корзиночного типа для приема на волнах от 16 до 135 метров.

Первая работа, выпавшая на его долю, был контрольный прием передачи короткими волнами с радиостанции им. Коминтерна в августе—сентябре с. г. При наиболее удачных вариантах передающего устройства сила приема достигла R9 и запись можно было вести, находясь на расстоянии нескольких метров от телефона.

На первых порах мы услышали довольно много иностранной работы на волнах, главным образом, между 25 и 35 метрами. В числе их шведская—SCH, голландские PCMM и PC7, германская Науэн (POF и A9A), английские 2SP и 5ДН и другие, слышимость большинства R5 — R6.

Помимо научно-технического назначения, этой установке предназначена большая роль, как учебно-вспомогательного учреждения университета. Изучение приема на слух, практика на станции, включая и ночные дежурства, введены физико-математическим факультетом в число обязательных практических работ для студентов, специализирующихся по радио, которые, изучив работу всех элементов, входящих в состав нормальной установки, не окажутся беспомощными теоретиками, выйдя из университета.

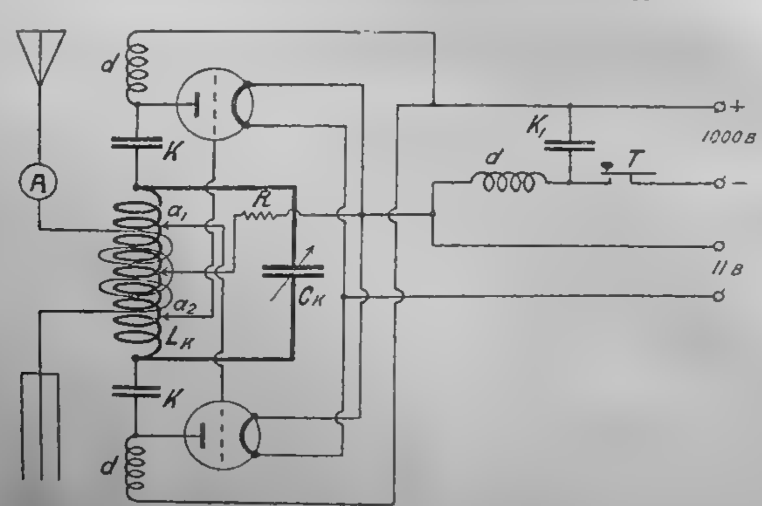


Рис. 5. Схема коротковолнового передатчика.

Кроме этого, мы надеемся провести, пользуясь этой же установкой, ряд интересных наблюдений над силой приема различных иностранных станций на коротких волнах, что может дать весьма интересный материал, если сопоставить результаты с данными о мощности и конструкции этих станций.

ЧТО Я ПРЕДЛАГАЮ

(*Продолжение со стр. 360*).

При изготовлении ламповой схемы любителям приходится сталкиваться с необходимостью измерения проволоки малого диаметра для трансформаторов или дросселей. Так как служащий для этой цели микрометр дорог и редко находится в распоряжении любителей, тов. **Чирков** (Киев) предлагает способ

как сделать микрометр любительскими средствами.

Принцип этого микрометра заключается в следующем: представьте себе треугольник *A*, *B*, *C*. Если прямую *AC* разделить, например, на десять частей и из точки *Д*

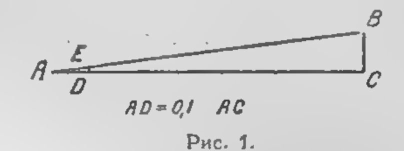


Рис. 1.

провести перпендикулярную прямую *ДЕ* (рис. 1), то прямая *ДЕ* будет также в десять раз меньше прямой *BC*. Это понятно, вероятно, всякому любителю даже незнакомому с геометрией.

Возьмите теперь две пластинки из оконного стекла шириною 5—10 мм. и длиною в 210 мм, главное плоских, что проверяется наложением пластин плашмя друг на друга и рассматриванием на свет, причем просвета не должно быть, затем надо нарисовать тушью 200-мм. шкалу на полоске плотной чертежной бумаги соответственной ширины. В длину полоска бумаги должна иметь 205 мм., так как 5 мм. нужно на склеивание стекла (со стороны 0 шкалы). Теперь смазываем всю полоску бумаги с начерченной стороны разведенным яичным белком и на нее накладываем две сложенных стеклянных пластинки так, чтобы один конец их, по возможности ровно обрезанный, находился на нуле линейки. Затем загибаем на верхнюю пластинку оставленный конец бумажной полоски и здесь закрепляем его.

Пользуясь точным микрометром или способом, описанным в „Радиолюбителе" (№ 4 за 1925 г. на стр. 93), мы заготовляем обрезок медной проволоки диаметром точно в 2 мм.: длина его равна ширине полоски. Этот кусочек столярным клеем закрепляем в конце бумажной линейки над делением 200 мм. между раздвинутыми стеклянными пластинками. Микрометр готов (рис. 2). Для удобства можно

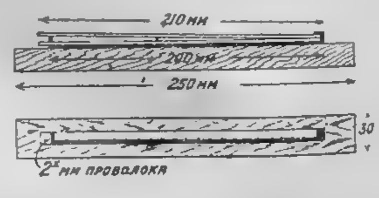


Рис. 2.

укрепить его на более широком деревянном основании, примерно длиной 250 мм. и шириной 50 мм., приклеивая к нему пластинки оборотной стороной бумажной шкалы. Измеряемая проволока вдвигается между пластинками до отказа. Отсчитанное число миллиметров умножают на одну сотую, так как один миллиметр шкалы соответствует толщине в одну сотую миллиметра.

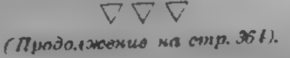
В данном случае стеклянные пластинки являются сторонами упомянутого вначале треугольника *ABC*.

Вдвигая между пластинками проволоку, мы измеряем, правда, не диаметр, а величину несколько меньшую (хорду), но так как у конца 200-мм. шкалы укреплена между пластинками также круглая проволока диам. 2 мм., то отсчет на шкале должен показать правильно величину диаметра измеряемой проволоки, если ее осторожно вдвинуть и не помять конец.

▽▽▽

Тов. **Страхов** (Москва) предлагает следующую пару для кристаллического детектора. Эта пара—металлическая сурьма и магниевая лента. Тов. Страхов сообщает, что эта пара долгое время не теряет чувствительности, не изменяет своих качеств при пайке и имеет много чувствительных точек.

▽▽▽


(*Продолжение на стр. 364*).

Воздушный конденсатор переменной емкости

А. К. Еданов

Устройство переменного конденсатора с воздушным диэлектриком является самым трудным делом для большинства радиолюбителей.

До настоящего времени этот вопрос еще не разрешен в окончательной форме, но из числа имеющихся теперь конструкций конденсаторов, можно отметить следующий.

Этот конденсатор сконструирован по типу обычного вращающегося — с двумя системами пластин воздушного конденсатора, но отличается простотой своего устройства и не требует для изготовления дорого стоющего инструмента и специальной подготовки в слесарном деле.

Для его изготовления необходимо лишь иметь небольшой плоский напильник, плоскогубцы с кусачками, шило, нож, молоток, ножницы и, если есть—лобзик (хотя без последнего можно обойтись). Весь этот инструмент, надо полагать, найдется у каждого радиолюбителя.

Материал потребуется следующий:

1. Листовой латуни или алюминия толщиной 0,5 мм. 8 кв. дц.
2. Проволоки из красной меди 3 мм. в диам. 100 гр.
3. Проволоки латунной 4—5 мм. в диам. 50 см.
4. Деревянную доску 5—7 мм. толщиной 20 × 10 см.
5. Эбонит 3 мм. толщ. один кусочек 20 × 60 мм.
6. Эбонит 1—2 мм. толщ. 1 кусочек 60 × 80 мм.
7. Эбонит круглый 10 мм. в диам. 80 мм.
8. Клемм 2 штуки.
9. Шестеренки 50 мм. в диам. и трепок 5 мм. в диам. (шестеренку и трепок можно приобрести у любого часовщика).
10. Мягкого проводничка 10 см.

Устройство такого конденсатора следующее:

Из латуни или алюминия вырезаются пластины двух различных форм, как изображено на рис. 1.

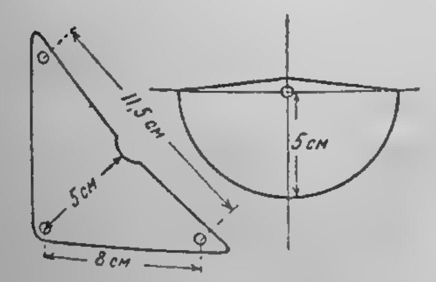


Рис. 1. Форма пластин конденсатора.

В пластинках, в порядке указанном на рисунке, просверливаются дыры диам. 4 мм. После этого они тщательно выпрямляются на торце дерева легкими ударами молотка. Вращающиеся пластины требуют более тщательной обработки, так как они укрепляются только на одной стоечке; для этого их следует слегка отбить на гладком полотне наковальни, утюга или какого-либо другого подходящего для этой цели предмета. Обивать следует середину пластины очень осторожно ударами молотка, так, чтобы получилась слегка выпукло вогнутая поверхность пластины. После этого их снова надо тщательно отбить на торце дерева до получения совершенно ровной поверхности. Так обработанные пластины почти совершенно ограждены от нежелательных изгибов при дальнейшей их работе.

Из сухой деревянной дощечки толщиной в 5—7 мм. вырезают два квадратика размером 10 × 10 см., обрезы зачищаются напильником и шкуркой. В дощечках просверливаются четыре отверстия диаметром в 4 мм., предварительно намеченным согласно отверстиям в пластинках. Для этого обе пластины накладываются на одну из дощечек и шилом делается отметка (рис. 2).

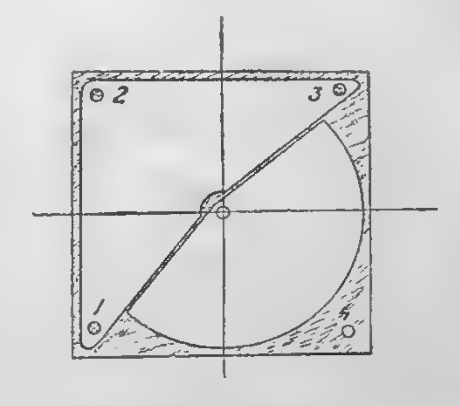


Рис. 2. Разметка отверстий.

Средняя пятая дыра только намечается но не просверливается.

Для лучшей изоляции, клеммы и средняя стенка с микрометрическим винтом укрепляются на эбонитовых панельках и для этого в дощечке, предназначенной для верхней крышки, делаются три прореза. Форма и размеры прорезов указаны на рис. 3.

Из эбонита толщиной в 3 мм. делается одна общая панель для клемм разм. 20 × 60 мм. Панель же для стойки и микровинта делается двухслойная из эбонита толщиной в 1—2 мм. и для предохранения эбонита от разработки между слоями помещается кусочек латуни.

Сделанную таким образом трехслойную панель привертывают к дощечке над прорезами, аккуратно, как и в первый раз, намечают и просверливают среднее—пятое отверстие диам. в 4 мм.; затем ее снова отвинчивают и в дальнейшем к ней приделывается трепок (маленькая шестеренка с осью). Однако, панель следует укреплять на деревянном квадратике так, чтобы винты не касались латуни, находящейся между эбонитовыми слоями. Размеры этой панели должны быть несколько больше прореза, так, чтобы было возможно ввертывать шурупы, укрепляющие ее.

Средний столбик, на котором укрепляются все вращающиеся пластины и большая шестеренка, своим нижним концом упирается на так называемый подпятник. Этот подпятник устроен из 3-х слоев тонких в 1—2 мм эбонитовых пластин; между нижним и средним слоем помещается латунная пластинка; средний и верхний слои имеют дырку 4 мм. в диаметре, а между ними также помещена латунная пластинка, которая тоже имеет дырку такого же диаметра и представляет собой подшипник, предохраняющий эбонит от разработки.

Все три пластинки вместе с латунными прокладками, в указанном порядке, двумя шурупами привинчиваются к центру нижнего квадратика с таким, однако, расчетом, чтобы оба подшипника, как верхний, так и нижний, находились на строго вертикальной линии.

Теперь, постепенно, начнем рассматривать сборку конденсатора.

Все полукруглые вращающиеся пластины собираются на стоечке сделанной из латунной проволоки 4 мм. в диаметре, длиной 90 мм, между ними помещаются кольца, приготовленные из медной проволоки толщиной в 3 мм. Колец таких для сборки всего конденсатора требуется 55 штук; приготовляются эти кольца по следующему способу:

На ту же проволоку, из которой делаются столбики, накручивается проволока из красной меди толщиной в 3 мм., в количестве 55 оборотов; затем каждый оборот отсекается острозубцами, или отпиливается лобзиком, или наконец, отрубается зубилом и выпрямляется плоскогубцами и затем молотком.

Из этой же 3 мм. медной проволоки делается 12 штук шпоночных зажимов, которые в этой конструкции заменяют гайки. Устраиваются они так: проволока

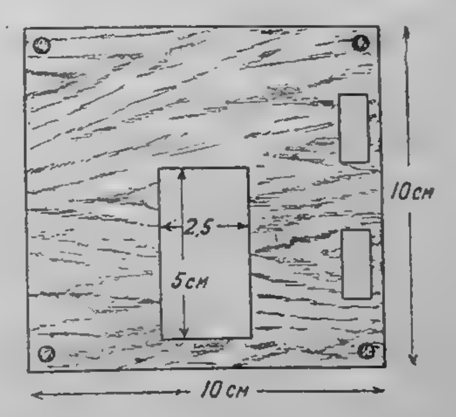


Рис. 3. Форма и размеры прорезов.

с одной стороны отпиливается напильником на одну пятую часть своей толщины и затем конец ее, на расстоянии 10 мм., загибается в опиленную сторону в виде французской буквы *U* и отбивается молотком на наковальне до сокращения первоначальной толщины на 1½ мм. После этого *U*—образный загиб отсекается и концы его запиливаются с одной стороны ввиде клина (рис. 4).

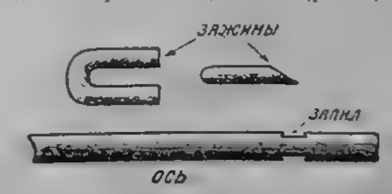


Рис. 4. Шпоночные зажимы и средняя ось.

Для средней стойки берется кусок латунной проволоки толщиной в 4 мм. и длиной 90 мм. На расстоянии 10 мм. от одного конца стойки, с двух ее сторон, делаются два запила глубиной в 1 мм. и шириной в 2—3 мм. При этом надо следить, чтобы углы запилов были не больше 90° или лучше меньше, как это показано на рис. 5.

Один из зажимов вставляется в сделанную шейку—запилы, на него накла-

дывается одно кольцо, затем одна пластина и опять кольцо. Так укладываются все восемь пластин. После последней пластины одевается еще одно кольцо и затем большая шестеренка. Теперь делается отметка новых запилов, снимается шестеренка и так же, как и в первый раз, делаются запилы. Большая шестеренка обратно надевается на стойку и в запилы вводится новый зажим, который должен всю собранную систему плотно прижать к нижнему зажиму и твердо держать в одном положении (рис. 5).

Между последним кольцом и шестеренкой помещается тонкий и гибкий проводничек. Конец его должен быть тщательно очищен от окислов.

Теперь осталось рассмотреть, как укрепляется трепок и тогда можно будет приступить к сборке всего конденсатора.

Прежде чем приступить к устройству прикрепления трепка следует найти наилучшую точку его положения. Для этого верхний конец стойки с системой вращающихся пластин вставляются в отверстие в панели (подшипник). К большой шестеренке приставляется трепок и намечается место дыры. При этом трепок не следует прижимать плотно к шестеренке, а отметку и просверливание дыры делать с таким расчетом, чтобы окончательно прикрепленный трепок своими зубцами входил в зубцы шестеренки на две трети своей длины. Диаметр дырки должен строго соответствовать толщине оси трепка. Снизу трепок укрепляется скобочками, прикрепленными к эбонитовой панельке. Форма скобок указана на рис. 6.

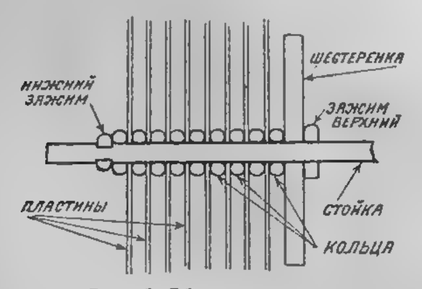


Рис. 5. Сборка пластин.

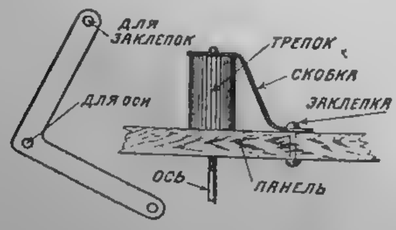


Рис. 6. Панель с шестеренкой.

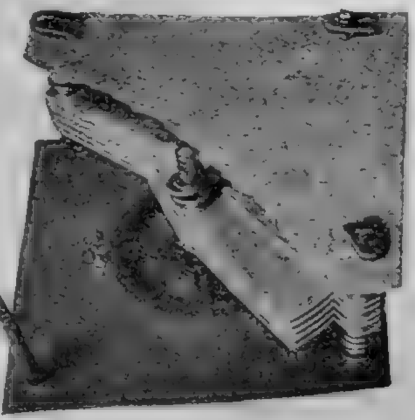
Когда мы прикрепим трепок к панели, ее можно привернуть к дощечке и приступить к сборке конденсатора.

Из латунной 4-милиметр. проволоки нарезаются четыре кусочка длиною в 90 мм. каждый, тщательно выпрямляются и на каждом из них, на расстоянии 23 мм., от одного конца делаются, точно так же, как и на средней стойке, по два зажима. В эти запилы вставляется по одному зажиму и стойки вводятся в соответствующие отверстия в нижней доске. В подшипник вставляется, своей осью, вращающаяся система и посредством одевания колец, на три стойки, подбирается наилучшее положение первой неподвижной пластины по отношению к вращающейся. Следующие пластины одеваются также с прокладкой между ними по одному кольцу. Затем оставшиеся кольца одеваются по равному количеству на три стойки и накрываются верхней доской.

Теперь надо отметить места запилов на верхних концах трех стоек, выпуть нижние зажимы, стойки сдать вверх и сделать запилы. В запилы вставляется по одному зажиму, стойки сдаются коротко вниз и плотно скрепляются нижними зажимами. Здесь также надо прикрепить между колец на одной из стоек мягкий проводничек для соединения с клеммой. Четвертая стойка делается точно также, как и эти три и, таким образом, конденсатор собран. Осталось сделать ручки, клеммы, стрелку, показывающую градусы и шкалу.

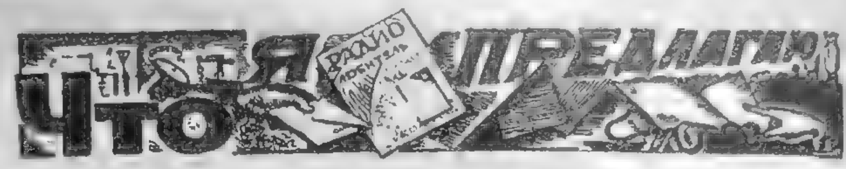
Ручки устраиваются из эбонита или фибры, одна диаметром 25—30 мм. с дырою в 4 мм. для средней стойки. Укрепляется она между двумя зажимами и служит для грубой настройки. Для микрометрического винта, служащего для точной настройки ручка делается длинной, так как при острой настройке, особенно на короткие волны, приближение собственного тела радиослушателя влияет на емкость конденсатора и это мешает настройке. Длина ручки должна быть 8—10 см. и толщина 10 мм. Укрепляется она на оси трепка посредством шпенька, пропущенного через тело ручки и ось.

Способ укрепления клемм зависит от конструкции, но во всяком случае надо следить за тем, чтобы клеммы и проводнички не касались дерева.



Внутренний вид конденсатора (для ясности в донышке сделан вырез).

Описанный конденсатор имеет емкость, примерно, 500 см., но эту емкость можно увеличить и уменьшить изменением размера и количества пластин, или расстояния между ними.



(*Продолжение со стр. 362*).

Многие радиолюбители в своей практике сталкиваются с трудностями устройства и прикрепления к сотовым катушкам самоиндукции, прочных колодочек со штепсельными вилками и гнездами, а также и держателей этих катушек. Тов. **Еданов** (Саратов) предлагает устраивать такие

штепсельные колодочки

из самого простого и дешевого сургуча.

Из тонкой листовой латуни или просто из жести делаются две формы: одна для колодочки на катушку и другая для держателя.

Форма колодочки для катушки устраивается так: из указанного материала вырезываются две пластинки по форме

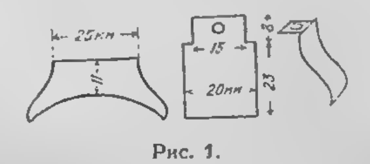


Рис. 1.

и размерам, указанным на рис. № 1, и две пластинки, в которых просверливаются отверстия для штепсельных вилок. Диаметр отверстий должен быть равен диаметру вилок.

Вторые пластины изгибаются, как показано на том же рисунке.

После этого все четыре пластины спаиваются и получается форма, показанная на рис. 2.

Форма для держателя с гнездами делается немного проще. Из латуни или тонкой жести вырезывается полоска размером 15 × 90 мм. и сгибается ввиде прямоугольного кубика, как показано на рис. 3, дно этой формы отдельно вырезается из того же материала и в нем просверливаются две дырочки, концентрично дырочке в первой форме.

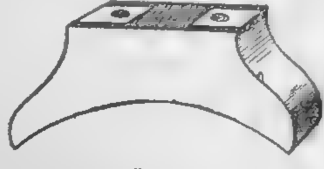


Рис. 2.

Когда формы совершенно готовы, можно приступить к отливке самих колодочек.

К вилочкам от обыкновенного штепсельного прибора, или специально изготовленным самим радиолюбителем, припаиваются проводнички, от катушки и вилочки вставляются в отверстия, проделанные в отгибах боковых стенок формы 1 (рис. 4). Вся форма накладывается



Рис. 3.

▽ ▽ ▽

(*Продолжение на стр. 380*).

Приемник для заграничных концертов

В. Востряков

Конструируя этот приемник, я имел в виду возможно более простую, но в то же время чувствительную конструкцию, могущую принимать дальние станции. Схема приемника дана на рис. 1; как видно из схемы, колебания радиочастоты, усиленные первой лампой и повышенные в колебательном контуре анода этой лампы, настроенном в резонанс с первичным, передаются на вторую лампу, где детектируются и усиливаются обратной связью: затем через трансформатор (Тр) низкой частоты (отношение числа витков обмоток 1 : 5) выпрямленные колебания передаются на третью лампу, снова усиливаясь. Трансформатор взят, как лучший элемент усиления низкой частоты, но в виду его дороговизны, можно бы взять и усиление по схеме с сопротивлениями, но ламп пришлось бы взять большее количество для получения того же эффекта.

Блокировочный конденсатор C_3 служит для прохода токов высокой частоты, помимо обмотки трансформатора, представляющей для высокой частоты слишком большое сопротивление. Емкость его не должна быть слишком большой, иначе токи низкой частоты будут проходить через него вместо обмотки трансформатора. То же относится и к конденсатору C_6. Конденсатор C_5 служит для блокировки батареи высокого напряжения и должен быть большим. C_3 и C_6=1000—1500 см., C_5=3.000 см. или больше, C_4=100—150 см. Конденсаторы C_1 и C_2 переменные, по 1000 см., хотя настраиваться удобнее конденсаторами меньшей емкости; r=1—5 мегом. Катушки L_1 и L_2 сменные сотовые—для диапазона волн от 1000 до 2000 мтр., L_1=100 витков, L_2=150 витков. Для других диапазонов — соответственно больше или меньше. Надо заботиться о достаточном удалении L_1 от L_2, во избежание индуктивного взаимодействия. L_3 — катушка обратной связи—должна быть возможно малой.

Во избежание обратного излучения обратную связь дают на катушку L_2, а не L_1: при этом усиление будет меньше.

В данном случае L_3 = 50 витков. На схеме указан общий реостат R на три лампы, но значительно лучше отдельный на каждую лампу. Антенна для этого приемника употреблялась в один горизонтальный луч, длиной 45 метров, при высоте подвеса 7½ метров, но, конечно, она может быть и другого вида.

На вышеописанный приемник и антенну с середины июля по конец августа с. г. ежедневно с 9 ч. вечера до 11 ч. были принимаемы следующие заграничные станции: Кенигсвустергаузен (Германия) на 4-х разных волнах, Чельмсфорд и Давентри (Англия), Радио-Пари (Франция), Боден (Швеция), Риванг (Дания) и много других по приведенному списку. Особенно хорошо слышны Берлин (Кенигсвустергаузен), Лондон (Давентри) и Н.-Новгород.

Чем позднее по времени прием, тем лучше. Но Берлин на длинных волнах (биржа и пр.) и Н.-Новгород (концерты) с тем же успехом слушались и днем. Упомянутые станции и Лондон слушались также без земли, а 1 сентября с. г., при исключительных атмосферных условиях, Англия была принята без антенны и земли на одну катушку самоиндукции.

При присоединении через трансформатор 4-й лампы, прием еще усиливался, но для чистоты передачи приходилось шунтировать вторичную обмотку второго трансформатора сопротивлением.

При осуществлении трансформаторной связи антенны слышимость падала вдвое. Недостатком приемника является монтаж всех его частей на дереве, даже и ножек лампы. Вышеописанный приемник по типу близок к единственному промышленному приемнику, на который удалось мне слышать Москву в Германии, несмотря на многие попытки. Он также несколько похож на нашумевшую в Америке „Жемчужину воздуха".

Список принятых радиотелефонных станций.

Страна.	Город или передатчик.	Волна в мт.	Мощн. в клв.	Время передач (москов.)	Что передают.	Слышимость.
СССР . .	Н.-Новгород .	1200	—	с 17 ч.	концерт, лекц.	оч. хорош.
"	Ленинград . .	950	—	с 19 ч.	"	слабо
" . . .	Лозовая . . .	1100	—	утром	опыты	хорош.
" . . .	Ив.-Вознесенск	800	—	—	—	оч. хорош.
Англия . .	Давентри . .	1600	20	с 21.30	концерт до 1 ночи	исключ.
Германия .	Кенигсвустергаузен . .	1300	6	с 21 ч.	концерт	оч. хорош.
		1850	5	с 01 ч.	метеор. бюллет.	"
"	"	2525	5	весь день	биржа и пр.	оч. хорош. (днем)
"	"	2900	5	"	"	хорош. (днем)
"	Кенигсберг . .	463	1	с 20.30	концерт и пр.	хорош.
"	Мюнстер . .	410	2½	с 14.30	"	"
"	Штутгарт . .	443	1½	с 17.30	—	"
—	Франкфурт . .	470	1½	с 17.30	—	"
Франция .	Радио-Париж .	1780	3	с 21 ч.	концерт и пр.	слабая.
"	Эйфель . . .	2200	5	вечер.	нерегулярн.	"
Швеция . .	Боден	1370	—	с 21 ч.	концерт и пр.	оч. хорош.
Норвегия .	Эзлунд . . .	515	—	вечер.	"	хорош.
Дания . . .	Риванг . . .	1190	1	с 21 ч.	"	слабая.
Голландия .	Хильверсум . .	1060	2½	с 19 ч.	"	"
Чехо-Словакия . . .	Брюнн	1800	1	с 18 ч.	нерегулярн.	"
Германия .	Бреславль . .	418	1½	—	концерт и пр.	хорош.

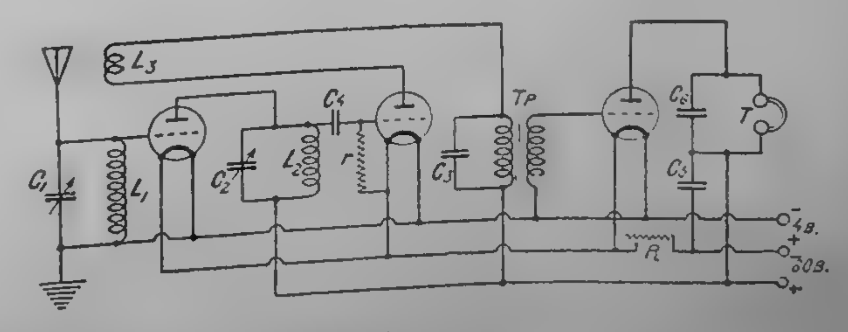


Рис. 1. Схема приемника.

Любительская мачта из железных труб

Техник Ф. Куликов

Почти нет такой фабрики, нет такого завода, где бы не был организован кружок радиолюбителей, и вместе с этим редко где найдется такое предприятие, на котором не было бы новых или старых, часто совсем ненужных или неходовых железных труб, из которых, при наличии заводского инструмента, можно соорудить трубчатую радиомачту, по прочности и невысокой парусности намного превосходящую своих деревянных собратий.

По нижеуказанному способу мною установлены две трубчатых, высотою каждая по 35 метров, мачты при рабочем клубе „Красный Балтиец" на станции Подмосковная М.-Б.-Б. ж. д., в 8 верстах от Москвы.

Конструкция мачты высотою 35 метров

Мачта собирается из 7 труб длиною каждая приблизительно по 5 метров и имеет телескопическое строение, т.-е. диаметр труб от низу к верху уменьшается.

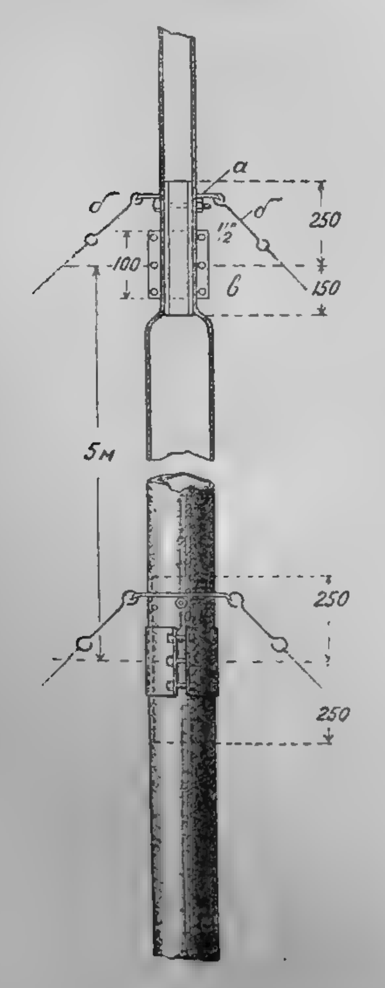


Рис. 1. Соединение между трубами.

Нижепомещаемая статья т. Куликова дает описание высокой мачты (35—50 мтр.), устроенной собственными силами одного из радиокружков. Помещая это описание, как пример самодеятельности наших кружков, мы должны сделать оговорку, что предлагаемая мачта, по мнению редакции, не является настолько разработанной, чтобы ее можно было рекомендовать как тип в смысле самой конструкции и в отношении способа под'ема. Многое в конструкции следовало бы изменить и упростить, а под'ем лучше было бы производить при помощи стрелы (вспомогательной мачты), как это описано в № 10 (стр. 213) „Радиолюбителя"; последний способ, во всяком случае, более дешевый, хотя т. Куликов и считает его более трудным и не во всех случаях осуществимым (нужна лебедка, не везде имеющаяся). Делая оговорку, мы, однако, считаем, что предлагаемая статья принесет свою пользу, наведя многих любителей на плодотворные мысли, дав толчок к устройству высоких железных мачт.

В будущем, к следующему строительному сезону, мы дадим подробную статью об устройстве и под'еме высоких мачт; выполнение этой работы для „Радиолюбителя" любезно взял на себя уже известный нашим читателям инж. С. Я. Турлыгин.

Редакция.

Самая нижняя

I	труба имеет	наружн.	диаметр	88	мм.
II	„	„	„	88	„
III	„	„	„	75	„
IV	„	„	„	75	„
V	„	„	„	60	„
VI	„	„	„	60	„
VII	„	„	„	50	„

(Вполне возможно сделать мачту из труб одного какого-либо диаметра, но при этом необходим расчет мачты на продольный изгиб).

Для осуществления прямого и прочного соединения между трубами, концы труб подкатаны в горячем состоянии по длине на 150 мм. (см. рис. 1) в следующем порядке: конец II трубы, имеющий наружный $d = 88$ мм., подкатывается по $d =$ диаметру III трубы, т.-е. с 88 мм. на 75 мм.; конец IV трубы под V трубу, т.-е. с 60 мм. на 50 мм. Верхний конец VII трубы не подкатывается.

Подкатка производится следующим способом: кузнец, производящий эту работу, вставляет в наковальню соответствующий половине диаметра подкатываемой трубы нижник, кладет на него нагретую в горне трубу и накладывает на нее такой же вершник. По вершнику бьют два молотобойца частыми и мелкими ударами, труба же беспрерывно должна поворачиваться за холодный конец двумя рабочими в таком порядке: когда поворачивает один рабочий, то другой в этот момент перехватывает руками и, не давая останавливаться трубе, продолжает ее повертывать, пока первый рабочий перехватится руками для дальнейшего поворота. Такое беспрерывное вращение имеет большое влияние на результат в смысле тщательности осаживания трубы. При сборке подкатанные концы труб идут вверх, в неподкатанные же (нижние) концы, за исключением I трубы, в нагретый конец каждой забиваются холодные патрубки диаметром на 1 мм. больше внутреннего диаметра этой трубы.

Длина патрубков следующая: во II трубу в неподкатанный конец вколачивается патрубок длиною 500 мм.; из них 250 мм. забивается в трубу и 250 мм. остаются

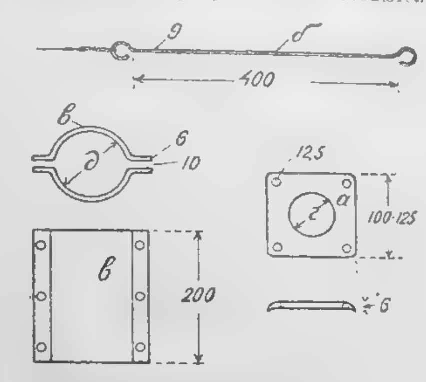


Рис. 2. Развилка (*а*), крючек с тросом (*б*), железный хомут (*в*).

снаружи; на этот конец надевается из-под низу I труба. В III трубу вколачивается патрубок также на 250 мм., конец же патрубка, остающийся снаружи, имеет длину 150 мм., что соответствует длине подкатки II трубы, которая также из-под низа надевается на II трубу. В IV трубу патрубок вколачивается так же, как и во II; в V трубу — как в III; в VI — как во II и в VII — как и в III; говоря проще: в трубе с четным номером длина патрубка—500 мм.; с нечетным—400 мм. (см. рис. 1).

Концы патрубков, остающиеся снаружи, припиливаются (что будет точней) или осаживаются в горячем состоянии по диаметру той трубы, которая на них наденется.

Отступивши на 200 мм. от обреза, трубы с патрубками просверливаются насквозь (через трубу и патрубок) сверлом диам. 12½ мм. (½ дюйма); в это отверстие вставляется соответствующий болт, который, не давая поворачиваться или выпадать патрубку, пригодится нам, как увидим дальше, для под'емки самой мачты и как державка для развилки или хомута к которому будут прикреплены оттяжки (см. рис. 1). Всаживание патрубков большего диаметра в горячую трубу вполне возможно заменить подобранным под размер куском трубы, лишь бы было плотнее прилегание патрубка к стенкам трубы.

Для перекрытия стыка труб отковываются полукольцевые хомуты из железа толщиной 4, 5 или 6 мм. (см рис. 2 слева) по диаметру каждого соединения с запасом на натягивание по 10 мм. с каждой стороны. В каждой половине хомута просверливаются с каждого бока по 3 дыры 12,5 мм. сверлом, всего по 6 дыр, в которые при сборке мачты вставляются болты, обжимающие стык труб хомутом.

На болт, проходящий сквозь трубу и патрубок, сверху надевается развилка с вырубленной посредине дырой по диаметру трубы (см. рис. 2 справа) и просверленными на углах четырьмя дырами диам. 12½ мм., в которые вставляются крючки с тросом или проволокой на конце, закручиваемой в глухое кольцо крючка закруткой (см. рис. 2 наверху).

Вместо развилки можно для присоединения оттяжек ставить подовинчатые хомуты. Толщина троса на оттяжки берется из расчета бокового сопротивления мачты силе ветра при давлении его в 125 килогр. на квадр. метр. При определении расчет-

ной площади за ширину берется 0,8 диам. трубы, длина же берется действительная.

При указанном диаметре труб вполне достаточной является проволока толщиною 5 мм.; эта проволока дешевле во много раз плетеного троса. По выполнения всех деталей мачты, ее собирают на деревянных подкладках на земле, тщательно выверяют направление труб с нанесением рисок на концах, надевают хомуты, обжимают их болтами и на каждом ставят номер, чтобы не создалось путаницы при под'еме. Потом разбирают ее и переносят к под'емной раме.

Рис. 3. Под'емная рама.

Конструкция под'емной рамы

Для под'емки мачты сконструирована деревянная рама (рис. 3), целью которой является:

А) осуществление строго вертикального направления поднимаемой мачты на протяжении в 11 метров;

Б) помещение под'емных приспособлений—блоков, направляющих угольников и

В) помещение наверху ее двух человек, присоединяющих тросы оттяжек по мере выхода мачты из рамы.

Способ постройки рамы следующий.

Желательно иметь четыре бревна длиною по 11 метр. (16 арш.), если же таких бревен не найдется, то сращивают по два (восьми с девятиаршинным) косым замком восемь бревен, при чем на место сроста накладываются 4 железные планки, сквозь которые пропускается по 2 болта.

Две стороны каждого бревна стесываются топором по шнурку под прямой угол, на этот угол накладывается по всей длине бревна угловое железо размером 6 × 37 × 37 мм. (или какое найдется) и привертывается к дереву через каждые полметра шурупами. По этому железу катятся при под'емке мачты ролики направляющего хомута. Все четыре бруса соединяются вместе, при чем углы, скованные железом, ставятся во внутрь.

Расстояние между брусьями по боковой стороне делается 25 см. Соединяются брусья между собой болтами диаметром 15 или 18 мм. ($^5/_8$ или $^3/_4$) и длиною 25 см. плюс толщина двух бревен, через каждые 1,5 мтр. При сращенных бревнах место врубки полезно скрепить железными раскосами (размер железа 9 × 75 мм.), что дает более жесткое соединение всей системы. К верху бревен прибиваются или

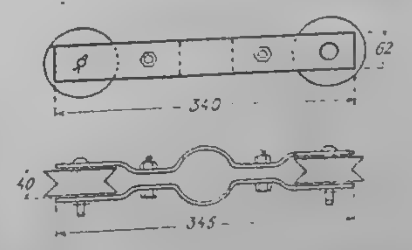


Рис. 4. Направляющий хомут.

привертываются болтами параллельно друг другу две вершковых доски длиною по 2 метра, на которых делается из досок настил после под'ема рамы. До под'ема же настил делать не рекомендуется, чтобы не утяжелять рамы. Отступивши от нижних концов на 200 мм., сквозь два бревна просверливается буравом (диам. 37 мм.) дыра, через которую вставляется соответствующего диаметра железная ось, на которой повертывается рама при спуске и под'емке. На каждый просверленный столб с двух сторон врезываются

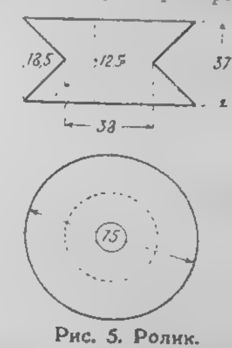


Рис. 5. Ролик.

и привертываются две железные накладки с 37-мм. дырами. Цель этих накладок—предупредить раскалывание бревна во время вращения рамы вокруг оси и облегчить трение о направляющие брусья, которые также с внутренней стороны снабжаются такими же накладками с дырами. Вокруг рамы на высоте 4,5 метров на деревянных козлах делается из досок настил, с которого во время под'емки мачты удобно производить соединение труб с хомутами, а также тянуть цепи блоков.

Опорные брусья

В нижний брус (рис. 3, самый низ), имеющий длину 3 метра, вдалбливаются два вертикальных бруска высотою по 1 метру, параллельно друг другу, расстояние между

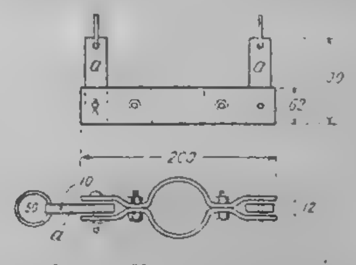


Рис. 6. Под'емный хомут.

ними соответствует ширине рамы. Для прочности вертикальные бруски скрепляются с горизонтальным брусом еще деревянными или железными раскосами.

Внутренний же пролет между вертикальными брусьями, и в длину равной ширине рамы, яма заполняется булыжником или колотым кирпичем, на который опустится пята мачты. Хорошей пятой для трубчатой мачты может послужить обыкновенный вагонный буферный стержень.

Направляющие хомуты

Направляющие хомуты (рис. 4) отковываются из железа в количестве 6 штук со следующим внутренним диаметром: 4 шт. $d = 75$ мм. и 2 шт. $d = 88$ мм. длиною, равной расстоянию между крест-накрест лежащими угловыми направляющими рамы (см. рис. 3, разрез по *cd*) т.-е. 340 мм. (13 мм. здесь отбрасываются, как ненужная точность). В каждый хомут вставляется два ролика (рис. 5), которые катятся по угольникам во время под'емки и дают направление мачте. Ролики желательно выточить металлические, но можно также их сделать и из дуба, при необходимом условии накладка на них

с двух сторон железных щечек с 12,5 мм. дырами в центре: шурупы, которыми привертываются щечки к дереву, необходимо утопить в раззенковку, чтобы головки не выступали наружу. Каждый ролик по кругу протачивается на глубину 18,5 мм. под прямой угол. В собранном направляющем хомуте расстояние между заточками обоих противоположных роликов должно быть равно 345 мм. (8 мм. дается на разбег между угольниками).

Под'емные хомуты

Под'емные хомуты (рис. 6) отковываются в количестве 3 шт. со следующим внутренним диаметром: 1 шт — 60 мм., 1 шт. — 75 мм. и 1 шт. — 88 мм. Длина их равняется 200 мм. Для присоединения к ним блоков отковываются две серьги (рис. 6-*а*).

Антенный хомут

Антенный хомут (рис 7-*а*) выгибается из одного куска железа (размер 6×30 мм.); в центре его сгиба помещается медный ролик с канавкой. На другом конце его выгибается хомут по диам. верхней трубы (50 мм.). Между щечками хомута вкладываются железные сухари и через них проходят болты, обжимающие хомут. При таком устройстве антенный хомут закрепляется на трубе не намертво, а имеет вращение в обе стороны, что важно в целях устранения перекоса при натяжке антенны, на другой же мачте можно хомут устанавливать неподвижно, но с известным направлением на подвижной хомут.

Верх мачты

Отступивши от верха трубы на 100 мм., сверлится дыра, в которую пропускается болт (рис. 7). На болт опирается развилка (или хомут) с тросами (рис 7-*с*). Затем

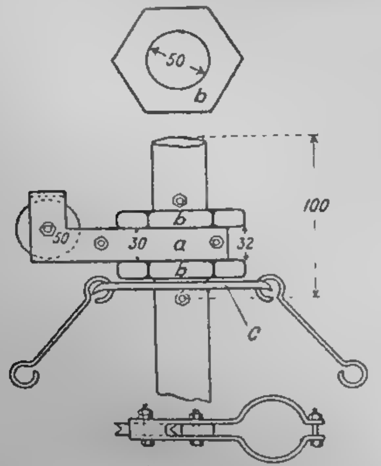


Рис. 7. Верх мачты.

на трубу надевается или газовая контргайка (рис. 7-*b*), или кольцо из трубы большего диаметра, затем надевается хомут с антенным блоком и опять контргайка или кольцо. Все это закрепляется вторым верхним болтом, пропущенным, как и первый, сквозь трубы. Расстояние между двумя контргайками делается шире хомута на 2 мм., чтобы хомут мог поворачиваться

Анкеры для оттяжек

При наличии свободного места вокруг радиоустановки недорогим и довольно простым в устройстве является анкер из старых рельс или балок (рис. 8).

Берется рельс длиною 4 метра, к нему с одного конца привертываются двумя болтами два 2-метровых куска рельс. Утолщенным концом анкер зарывается в землю на глубину 2 метра и плотно утрамбовывается землей с камнями. Устанавливается анкер в наклонном от мачты положении. Высокое расположение анкера от земли обуславливается лишь теми соображениями, чтобы обеспечить оттяжки от порчи их посторонними лицами, произвести ту или иную порчу оттяжек.

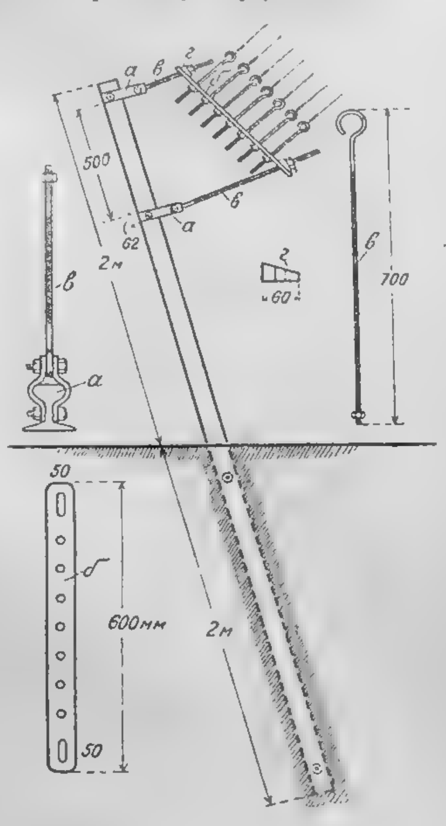


Рис. 8. Анкер для оттяжки.

К верхнему концу рельса и ниже на 500 мм. привертываются сквозь рельсы два хомута болтами $d = 18$ мм. (рис. 8-*а*). В разбег хомутов вставляются два 18-мм. болта с загнутыми на концах кольцами, сквозь которые также пропускаются болты $d = 18$ мм.

На болты надевается железная планка (размер железа 15×50 мм.) с разрезными дырами на концах. На планке сверлятся дыры 15 мм. сверлом (по числу оттяжек); в эти дыры вставляются болты 12,5 мм. с длиною нарезки до 700 мм.; цель этих болтов — заменить дорого стоющие растяжки. На одном конце болт загибается кольцом, в который закручивается трос или проволока. Конструкция анкера позволяет установить планку под любым углом к мачте, натянуть каждый трос в отдельности и при необходимости подтянуть двумя 18-мм. болтами сразу все оттяжки. Под гайки болтов (рис. 8 *г*) $d = 18$ мм. необходимо подложить скошенные шайбы, чтобы не портить резьбу. Необходимо добавить, что болты (рис. 8-*в*) в месте соединения с хомутом должны иметь вращение вниз и вверх, что необходимо для самоустановки планки под нужным углом к мачте.

Под'емка мачты

В свободную от болтов сторону рамы (рис. 3, правая сторона рамы) вставляется VII труба и подвигается вручную, затем под нее тем же порядком подтаскивается и надевается на нее патрубок VI трубы. Под сквозной болт VI трубы надевается и свертывается под'емный хомут — $d = 60$ мм.; в него вставляются две серьги, за которые присоединяются блоки. Сверху под'емного хомута привертываются к трубе крест-накрест два направляющих хомута $d = 75$ мм. (между хомутами и трубой необходимо заложить свинцовые прокладки). При 5-метровых трубах конец VII трубы будет уже близок к выходу из рамы.

Вставляем в антенный блок трос и спускаем его конец на землю; в развилку вставляем крючки и при помощи кувалды из под низу, а сверху молотка, вывертываем и подгибаем кольцо оттяжечного крючка; свободные нижние концы оттяжек пропускаем через верхнюю дыру временного анкера (рис. 3, справа внизу). Дыры временных столбов и сами столбы должны быть занумерованы по порядку. Следить за крепом мачты должны два человека (см. схему управления под'емкой рис. 9), стоящие по отношению к оттяжкам перпендикулярно друг к другу.

Сфера влияния каждого из них на схеме показана стрелками. Один из них также должен во-время останавливать или начинать под'емку. Кроме этих двух человек, у каждого столба с оттяжками должен стоять человек, обязанность которого исключительно следить и сейчас же передавать приказания следящего за крепом мачты тем людям, которые держат тросы.

Под поднятые VII и VI трубы подставляем V трубу и под нее на нижние болты подкладываем доску. Снимаем с VI трубы под'емный хомут и надеваем на V трубу; сверх него надеваем и привертываем с прокладками направляющие хомуты и начинаем опять поднимать. По выходе из рамы направляющих хомутов, снимаем их и передаем вниз. На IV и III трубы направляющие хомуты будут привертываться уже без прокладок (диаметр 75 мм.). Перед под'емкой надо проверить, все ли развилки надеты на трубы.

При под'емке II трубы надо следить, чтобы не поднять слишком много: после установки I трубы всю мачту приходится опустить на 250 мм. (длина патрубка).

После под'емки мачты полезно ее сейчас же приблизительно выверить и концы тросов закрепить вокруг временных столбов. На анкеры переносить нужно по очереди (начиная сверху) по одной оттяжке и все время следить за мачтой.

После перенесения оттяжек на анкера болты с одной стороны рамы вынимаются и рама осторожно спускается. Низ мачты полезно забетонировать.

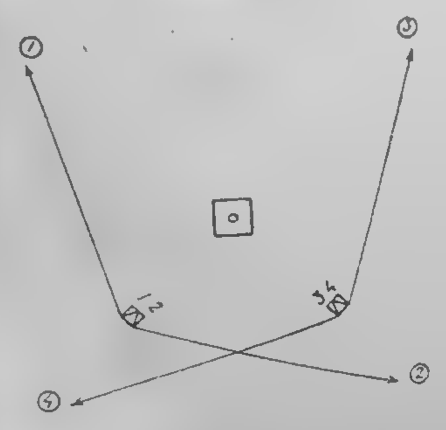


Рис. 9. Схема управления под'емкой.

При наличии же строгой согласованности при под'емке и при наличии двух однотонных блоков вполне возможно и с этой рамой завести высоту мачты до 50 метров, прибавив к вышеуказанным трубам еще три трубы: 1 шт. с наружным диаметром 50 мм., 1 шт.—60 мм. и 1 шт.—диаметром 75 мм.



Регенеративный приемник ЛР1.

РАДИОЛИНА № 1

Инж. А. Болтунов

Приемник ЛР I, выпущенный Трестом Заводов Слабого Тока, является регенеративным одноламповым приемником с простой схемой.

Преимущества регенеративной схемы, простота конструкции и обслуживания, невысокая цена (60 р.) сравнительно со стоимостью регенеративного приемника профессионального типа ЛБ2, диапазон волн (от 250 до 2.000 метр), соответствующий волнам русских и западно-европейских радиовещательных станций—делают его интересным для большинства радиолюбителей, особенно работающих в провинции. Этот приемник обладает еще тем преимуществом, что его конструктивное выполнение дает возможность простым присоединением выключать катушку „обратной связи" и пользоваться им, как обыкновенным ламповым детекторным приемником. Кроме того, является возможным последовательно (каскадом) соединять два—три приемника и тем самым получать различные схемы, обладающие теми или другими преимуществами. Присоединением к каскаду из двух приемников двухлампового усилителя низкой частоты Е (4 . 4) или W 2 0 можно достигнуть в пределах Европейской России весьма хорошего приема русских и многих заграничных радиостанций.

Схема приемника

На рис. 1 представлена схема приемника. Здесь A и $З$—зажимы для присоединения антенны и заземления; $П$ двухполюсный переключатель, осуществляющий автоматическое присоединение конденсатора переменной емкости C (1100 см.) на схемы „длинных" (350—2000 мтр) или „коротких" волн (250—850 мтр); $К$—коммутатор с пятью контактами для изменения скачками самоиндукции антенной катушки L; L_1—катушка обратной связи; C_1—сеточный конденсатор постоянной емкости 100 см; r—утечка (сопротивление 3-4 мегома); C_2—конденсатор постоянной емкости 5.000 см. блокирующий телефон и батареи; C_3—блокировочный конденсатор емкостью 1000—1500 см. Последний имеет значение в схеме только при каскадном соединении приемников; R—реостат накала с плавно регулируемым сопротивлением (18Ω), рассчитанный для пользования лампой „микро"; T—телефонные гнезда; параллельно им присоединены зажимы Z_1 и Z_2 для включения либо следующего приемника, либо усилителя низкой частоты; Z_3 и Z_4—зажимы с коротко замыкающей пластинкой. Соответственным переключением последней (соединяя зажимы Z_3 и Z_4) можно либо вводить в схему катушку обратной связи L_1—при пользовании приемником, как регенеративным, либо, соединяя зажимы Z_1 и Z_3, выключать таковую, чем достигается обычная схема приемника с лампой-детектором.

Каскадное соединение

Схема приемника, как уже говорилось, позволяет соединять два или три приемника каскадом. Этим достигаются следующие преимущества. Избирательность приема увеличивается, так как последующий приемник добавляет новый замкнутый контур; кроме того, достигается дальнейшее усиление сигналов лампой второго приемника.

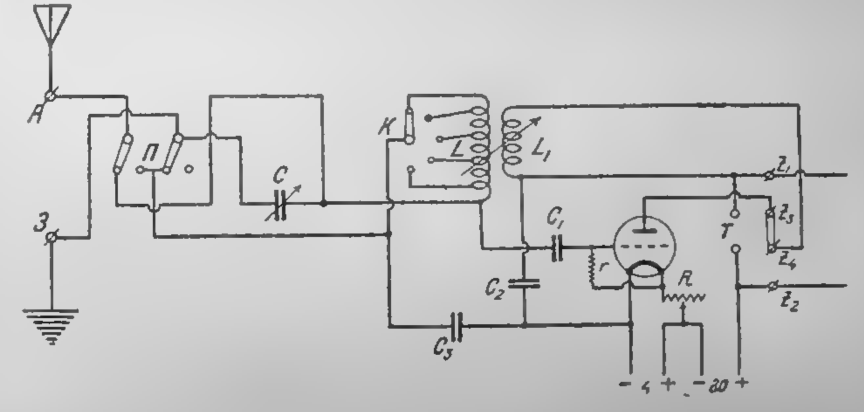


Рис. 1. Схема радиолины № 1.

Схема рис. 2 представляет наиболее интересный для практики случай каскадного соединения двух приемников. Из нее видно, что колебательный контур второго приемника $C^2 L^2$ включен в анодную цепь первого. В ней мы имеем усиленные приходящие колебания. Контур $C^2 L^2$ настраивается в резонанс с контуром CL, который в свою очередь настроен на приходящую волну. Таким образом, получается схема усиления высокой частоты помощью настроенного контура (резонансное усиление высокой частоты).

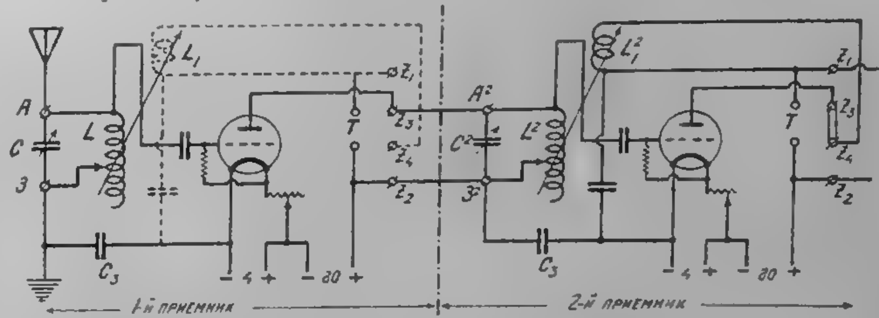


Рис. 2. Схема соединения каскадом.

С целью не допустить излучения колебаний, мешающих приему соседям, указанное на схеме рис. 2 соединение использовано так, что обратная связь действует на промежуточный контур $C^2 L^2$. В этом случае лампа первого приемника работает, как усилитель высокой частоты, лампа же второго приемника воздействует на этот промежуточный контур, а кроме того усиливает и выпрямляет колебания.

Как в рассмотренном случае каскадного соединения, так и в других каскадах можно пользоваться одним общим комплектом батарей.

Другие способы соединения

Схема соединения рис. 2 не исчерпывает всех возможных способов последовательного соединения. Путем различных переключений зажимов Z_1, Z_2, Z_3 и Z_4 можно получить ряд вариантов:

1) резонансное усиление высокой частоты с обратной связью в цепь антенны; 2) резонансное усиление высокой частоты, индуктивная связь со второй лампой; обратная связь второй лампы на антенну и 3) резонансное усиление высокой частоты, индуктивная связь со второй лампой без обратной связи, а также и другие.

Любительский тепловой амперметр

Н. Бронштейн

В практике радиоизмерений любителю несомненно придется столкнуться с измерением силы тока высокой частоты. Особенно-же необходимыми такие измерения станут при постройке любительского передатчика, когда придется измерять силу тока в антенне передающего устройства.

Следует заметить, что употребляемые в электротехнике для измерения переменных токов электродинамические, электромагнитные и индукционные измерительные приборы годятся только для токов низкой частоты. Для высокочастотных токов эти приборы не подходят вследствие больших потерь, возникающих от чрезвычайно быстрого перемагничивания их железных сердечников и якорей. Поэтому в радиотехнике приходится пользоваться тепловыми приборами, на показание которых совершенно не влияет частота измеряемого тока.

Как известно, принцип действия теплового электроизмерительного прибора заключается в том, что помещенная внутри

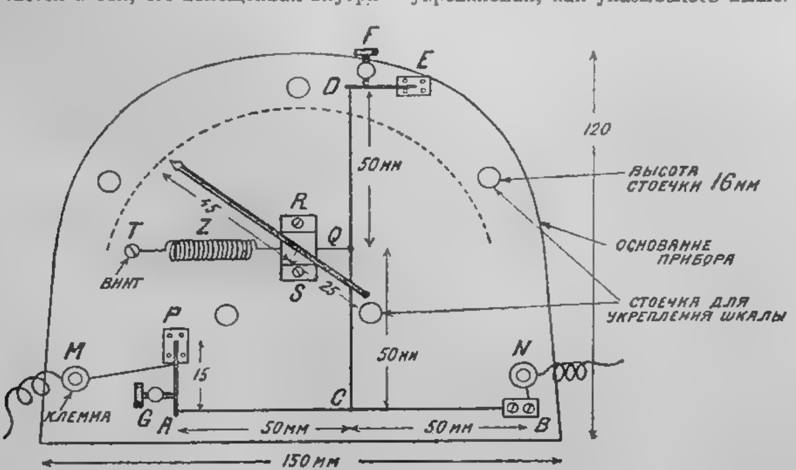


Рис. 1. Вид амперметра без шкалы.

прибора металлическая нить при прохождении по ней тока нагревается. Вследствие нагревания нити происходит ее удлинение, которое, благодаря особой конструкции прибора, изменяет положение указательной стрелки на его шкале. К достоинству тепловых приборов следует отнести универсальность их применения, так как они годятся для измерения как переменного, так и постоянного тока. Эта универсальность применения тепловых измерительных приборов делает их наиболее приемлемыми для практики радиолюбителя, тем более, что предлагаемая нами конструкция отличается большой простотой изготовления.

Теперь укажем, как самому построить тепловой амперметр.

Прежде всего следует взять плотную дубовую доску толщиной не менее 10 мм. и из нее выпилить основание прибора, формой и размерами, как изображено на рис. 1. Между точками A и B (тот-же рис.) натягивается довольно туго металлическая нить длиной 100 мм., которая одним концом прикрепляется к винтику, ввернутому в деревянное основание прибора в точке B, а другим концом к пружине AP, закрепленной в точке P. Эта нить не должна касаться доски прибора, а находиться от нее на расстоянии 5—7 мм. Пружина AP берется достаточно прочной, не тоньше 0,5 мм., длиной 15 мм. Для этой цели рекомендуется воспользоваться кусочком старой пружины от часов или какого-либо иного заводного механизма. Укрепить пружину можно, защемив ее в надрезе деревянного брусочка, который прибивается или привинчивается к доске прибора рис. 2. Для регулирования натяжения нити AB служит винт G, в качестве которого может служить обыкновенный шуруп для дерева, ввернутый в укрепленный к доске прибора деревянный брусочек. Концы нити проволокой соединяются с клеммами M и N, подводящими ток к прибору.

К металлической нити ровно в середине ее в точке C (рис. 1) привязывается плотно обыкновенная шпулечная нить, рекомендуется взять № 100, т.-е. достаточно тонкую. Другой конец этой нитки укрепляется к регулируемой пружине DE, точно так же, как и конец металлической нити A. F—регулирующий винт, DE—пружина тех-же размеров и так же укрепляемая, как указывалось выше.

В центре основания прибора помещается ось с прикрепленной к ней стрелочкой амперметра. Для ясности эта часть прибора изображена в деталях на отдельном рис. 3.

Из жестяной или латунной полоски сгибается П-образная деталь RS; высота ее 15 мм. Эта деталь, как ясно из рисунка, служит опорой для оси прибора. В качестве оси служит толстая булавка, на которую наматывается ровно несколькими слоями станиолевая лента шириной 15 мм. таким образом, чтобы образованный на оси валик имел диаметр 3,5 мм. Конец станиолевой ленты следует заклеить синдетиконом и валику придать ровную цилиндрическую поверхность.

Нижний конец оси удерживается металлической опорой, которой служит полоска жести с пробитым отверстием, наружный конец оси упомянутой П-образной деталью; обе эти опоры укрепляются на доске прибора двумя винтиками, как это видно из рис. 4. На валик навито по направлению часовой стрелки несколько оборотов (2–3) тонкой нити, такой же, как и нить CD; один конец ее закреплен на валике, другой в точке Q нити CD. В том-же направлении на валик наматывается вторая нить, также закрепленная одним концом на валике, а другим прикрепленная к спиральной пружине Z. Эта пружина делается в 20 витков медной проволоки 0,15 мм., диаметр пружины 7 мм., длина ее 25 мм. Конец спиральной пружины прикрепляется к винту T, чтобы можно было ее регулировать. Следует обратить особое внимание на тщательность изготовления этой спирали, так как от ее качества в сильной степени зависит действие самого прибора. Необходимо брать жесткую (неотожженную) проволоку, вместо медной, можно взять стальную балалаечную струну, тех же размеров.

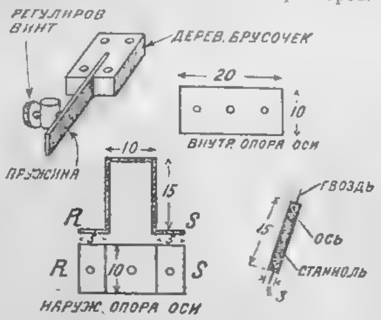


Рис. 2. Детали прибора.

Ниже в таблице указано какую проволоку следует брать для устройства амперметров на различные силы тока.

Материал нити.	Диаметр проволоки.	Ампер.
Медная или серебр.	0,1 мм.	0,5 —2,5
„ „ „	0,05 „	0,25—2,0
Никкелин. . . .	0,1 „	0,1 —1,5

Как видно из таблицы, можно брать медную или серебряную проволоку, однако, следует все же предпочесть серебряную проволоку, так как последняя, менее окисляясь, надежнее и долговечнее в работе.

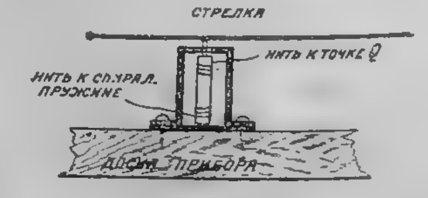


Рис. 3. Укрепление оси.

После того, как прибор построен, следует позаботиться о шкале его, приготовляемой из картона и укрепляемой на нескольких деревянных стоечках, приклеенных к основанию амперметра (рис. 4). Для оси в картонной шкале оставляется отверстие, и после того, как шкала укреплена на приборе, к оси приделывается легкая стрелка из канители. Стрелочка длиной 70 мм. прикрепляется к оси каплей сургуча, а для придания ей большей прочности следует кусочек канительки перед изготовлением стрелки продавить в середине по всей длине чем-либо острым, придав ей желобчатую форму. Короткий конец стрелки следует уравнивать кусочками сургуча или смолы.

Ламповые схемы, их элементы и особенности

Инж. А. Беркман

Схемы с обратной связью (регенеративные схемы)

Рассмотрим схему, представленную на рис. 1. Она является простейшим сочетанием трех элементов: элемента настройки антенного контура, элемента высокой частоты и детектирующего элемента. Такая схема дает сравнительно небольшое усиление, и для получения большого усиления, согласно изложенного, необходимо включить последовательно (каскадом) с изображенной на рис. 1 лампой еще одну или несколько ламп. Существует, однако, один способ, позволяющий крайне просто, без использования дополнительных ламп, получить значительное увеличение усиления. Разорвем цепь анода в точке *a* и включим в нее катушку самоиндукции L_2 (рис. 2), которую установим таким образом, чтобы между нею и катушкой самоиндукции L_1 образовалась индуктивная связь, которую можно было бы менять. Практически для этого может быть использовано любое приспособление, позволяющее осуществить такую связь. Так, можно взять обычный вариометр и, раз'единив его подвижную и неподвижную обмотки, включить неподвижную обмотку в контур антенны (L_1), а подвижную в цепь анода (L_2). Можно также воспользоваться двумя сотовыми катушками, из которых одна неподвижна (L_1), а другая (L_2) движется относительно первой, при помощи известного приспособления (см. „Радиолюбитель“ № 4 стр. 60).

Электрические колебания, возникающие в антенном контуре от приходящих электро-магнитных волн, усиливаются в лампе за счет местной электрической энергии (батарей). Если же в цепь анода включить катушку L_2, то часть энергии колебаний в цепи анода будет передаваться при помощи индукции обратно в катушку L_1 и прибавляться к энергии колебаний, которые являются результатом действия приходящих электро-магнитных волн. Для того, чтобы колебания складывались, необходимо расположить катушку L_2 таким образом, чтобы колебания тока в катушке L_1, как первоначальные (от приходящих волн), так и индуктированные колебаниями в катушке L_2 были бы направлены в одну сторону, или, другими словами, необходимо, чтобы оба колебания сообщали одновременно сетке лампы электрические заряды одного знака. Если переключить концы катушки L_2, которую мы называем **катушкой обратной связи**, то колебания в анодной цепи будут индуктировать такие колебания, которые будут гасить первоначальные колебания в колебательном контуре антенны, так как их взаимное направление будет противоположным. Чем больше взаимоиндукция между катушками L_1 и L_2, тем сильнее, до известного предела, будет сказываться действие „обратной связи“. Усиленные, благодаря обратной связи, колебания подводятся к сетке той же лампы, усиливаются ею, часть энергии усиленных колебаний опять подводится через катушку L_2 к катушке L_1 и т. д. Казалось бы, что этот круговой процесс усиления мог бы при увеличении „обратной связи“ продолжаться до бесконечности. На самом деле, это усиление имеет некоторый конечный предел, обуславливаемый особенностями данной лампы и схемы. Таким образом, пользуясь катушкой обратной связи, можно от одной лампы получить значительно большее усиление.

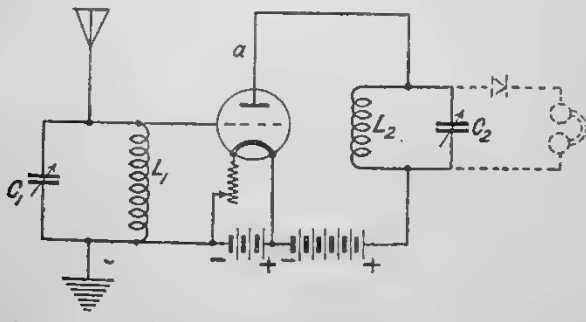


Рис. 1. Схема, состоящая из элемента настройки, высокой частоты и детектирующего элемента.

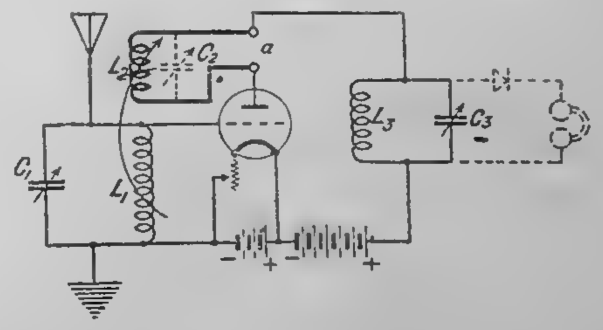


Рис. 2. То же с обратной связью.

Помимо увеличения усиления, применение обратной связи дает и увеличение остроты настройки. Дело в том, что усиление колебаний может быть об'яснено еще и другим образом, а именно — как бы уменьшением сопротивления в антенном колебательном контуре. Между тем известно, что острота настройки зависит, главным образом, от омического сопротивления настраиваемого контура, и поэтому с уменьшением сопротивления контура острота настройки возрастает. Всякое колебание, возбужденное в антенном контуре приходящей электро-магнитной волной, затухает вследствие омического сопротивления этого контура. Уменьшая сопротивление при помощи обратной связи, мы можем уменьшить затухание колебаний. Постепенно усиливая обратную связь, мы можем, наконец, настолько уменьшить сопротивление колебательного контура, что колебания не будут затухать, а, раз возникнув, будут продолжаться („отрицательное сопротивление“). Таким образом, наша лампа при сильной обратной связи обратилась в источник электрических колебаний, перерабатывающий энергию постоянного тока анодной батареи в энергию колебаний высокой частоты. Не касаясь совершенно использования лампы в качестве генератора колебаний высокой частоты, мы все же принуждены были отметить эту особенность катодной лампы.

Собственные колебания, возникающие в приемнике, нарушают и искажают прием не только у их виновника, но и у его соседей. Вот почему регенеративные (с обратной связью) приемники требуют особой осторожности в обращении и ряда

Необходимо заметить, что металлическая нить прибора, по которой проходит ток, должна быть хорошо защищена от движения окружающего ее воздуха, так как движущийся в комнате воздух, охлаждая нить, будет изменять показания амперметра, поэтому прибор следует поместить в соответствующий футляр, хотя бы из картона.

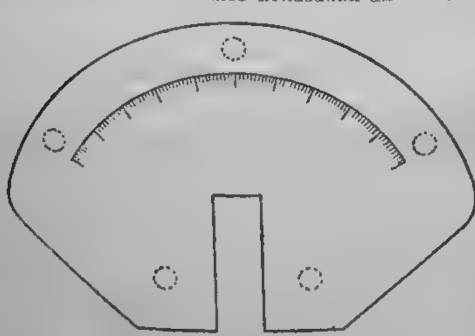


Рис. 4. Шкала амперметра.

Как проградуировать построенный прибор, составит предмет специальной статьи. Здесь скажем лишь, что, применяя этот амперметр в качестве антенного, совершенно не важно знать абсолютные значения силы тока. Существенными являются лишь максимальные отклонения стрелки прибора.

Можно несколько упростить описанную конструкцию прибора, поместив металлическую нить в точках *C* и *D*, закрепив ее в точке *C* наглухо и перенеся соответственно к этим точкам подводящие ток клеммы. Следует заметить, что в этом случае точность прибора несколько возрастет, но вместе с тем значительно понизится чувствительность прибора. Поэтому читателю представляется выбор — если важны абсолютные значения измеряемого тока, следует предпочесть вторую конструкцию, в том же случае, когда важно знать лишь относительные значения и нужна большая чувствительность, следует остановиться на первой.

предохранительных мер. Возникающие в приемнике собственные колебания имеют определенную частоту, зависящую от элементов настройки колебательных контуров. Если бы частота этих колебаний вполне совпадала с частотой приходящих колебаний, то принимающий радиолюбитель получал бы в своем приемнике только усиление. Если собственные колебания несколько отличаются по частоте от колебаний приходящих, то, налагаясь на последние, они дают явления биений, при чем частота биений колеблется в пределах звуковой частоты и воспринимается ухом в виде целого ряда мешающих звуков: свиста, воя, чириканья и т. п. Но при наличии собственных колебаний, возникающих в антенном контуре, антенна приемной радиостанции излучает электро-магнитные волны, которые, распространяясь и пересекая соседние антенны, возбуждают в них колебания тока соответствующей частоты. Эти колебания вместе с принимаемыми колебаниями работающей передающей станции дают биенья, воспринимаемые соседями в виде тех же мешающих звуков: свиста, воя и т. д. Таким образом, мы видим, что „обратная связь" при умелом ее использовании может дать дополнительное значительное усиление без увеличения числа ламп и что она же при слишком сильной связи может принести вред не только экспериментирующему, но и его соседям.

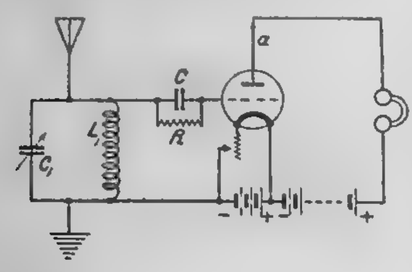


Рис. 3. Схема с ламповым детектором.

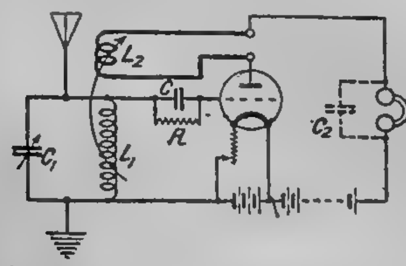


Рис. 4. Та же схема с обратной связью (нормальная схема).

В схемах рис. 1 и 2 мы для детектирования пользовались кристаллическим детектором. В качестве детектора может быть использована та же лампа, которая служит и для усиления. Если в схеме, изображенной на рис. 3, в которой лампа при помощи гридлика использована в качестве детектора, разорвать цепь анода и включить катушку обратной связи, то мы получим схему, в которой катодная лампа используется одновременно и для усиления и для детектирования. Колебания высокой частоты, получаемые в антенном контуре, при помощи лампы и гридликового приспособления *CR*, превращаются в колебания низкой частоты, воспринимаемые нашим ухом помощью телефона. Однако, в анодной цепи лампы, помимо колебаний низкой частоты, существуют и колебания высокой частоты, которые в схемах рис. 3 и 4 телефоном не пропускаются, так как обмотка телефона представляет слишком большое сопротивление для токов высокой частоты. Эти токи высокой частоты замыкаются, проходя легко через собственную емкость телефона, составляемую, главным образом, телефонными шнурами или через специально с этой целью включенный параллельно телефону блокировочный конденсатор C_2. Пропустив эти колебания через катушку обратной связи, мы тем самым усилим первоначальные колебания высокой частоты в антенном контуре, т.-е. получим все те явления, о которых мы говорили выше. Вместо двух катушек— катушки антенного контура и катушки обратной связи—можно взять одну катушку с 2 движками, или, при условии грубой настройки, катушку с переключателем, оба конца которой выведены. Если катушку связи включить не между анодом лампы и телефоном, как показано на рис. 4, а между батареей накала и анодной батареей, как показано на рис. 5, то, слив проводники *аб* и *вг* в один, и присоединив заземление к точке *д* вместо точки *а*, мы получим схему, изображенную на рис. 6. В этой схеме в отличие от схемы рис. 2 связь между антенной катушкой и катушкой обратной связи не трансформаторная, а автотрансформаторная.

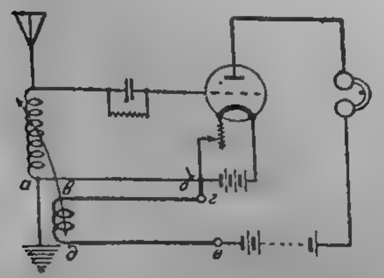


Рис. 5. Схема, поясняющая переход к автотрансформаторной связи (см. рис. 6).

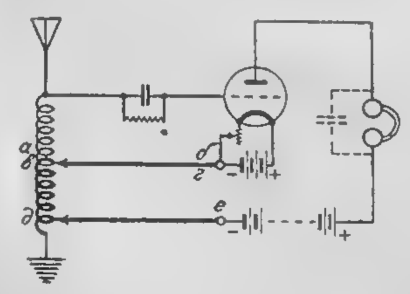


Рис. 6. Схема с обратной автотрансформаторной связью.

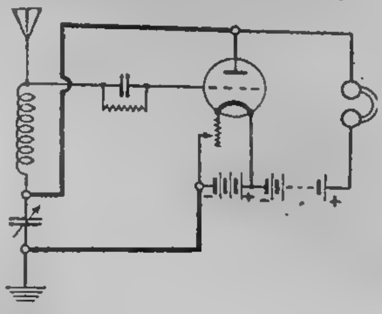


Рис. 7. Схема с обратной емкостной связью.

Вместо автотрансформаторной связи можно применить емкостную связь. Для этого часть катушки *вд* схемы рис. 7 заменяется конденсатором переменной емкости ($C = 500$ см.) и самая обратная связь включается в анодную цепь не последовательно, как показано на рис. 6, а параллельно ей. Получающаяся, таким образом, схема представлена на рис. 7; эта схема, известная под названием ультра-аудиона, дает прекрасные результаты в смысле большого усиления. Подробное описание ее дано в „РЛ" № 12 с/г., стр. 84.

Рассматривая электроды катодной лампы, не трудно заметить, что сетка и анод составляют обкладки конденсатора с небольшой емкостью. Используя эту емкость, можно составить такую схему, в которой обратная связь получалась бы без каких-бы то ни было особых приспособлений. Из предыдущих схем мы уже уяснили себе, что для получения обратной связи необходимо часть энергии из анодной цепи вернуть в цепь сетки. С другой стороны, известно, что для колебаний высокой частоты емкость представляет очень небольшое сопротивление. Поэтому, используя емкость между электродами и отчасти между ламповыми гнездами (рис. 8), можно составить схему, изображенную на рис. 10, принадлежащую Хут-Кюну, которая на основании сказанного будет являться схемой с обратной связью. Цепь анода настраивается при помощи вариометра (или обычного колебательного контура, состоящего из катушки самоиндукции и конденсатора) на принимаемую длину волны. Настройка эта не должна быть очень точной, так как в этом случае вся схема обращается в генерирующую, т.-е. схему, в которой создаются собственные колебания. Конденсатор *C* емкостью около 2000 см. облегчает прохождение токам высокой частоты в цепи анода.

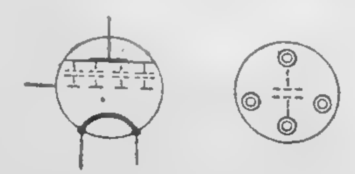


Рис. 8. Внутренняя емкость сетка—анод в лампе.

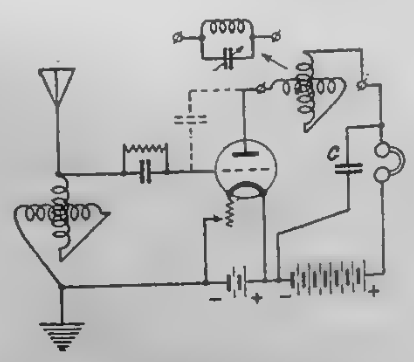


Рис. 9. Схема Хут-Кюна.

(Продолжение следует).

БЕЗ'ЕМКОСТНЫЕ КАТУШКИ

Инж. А. Лапис

Влияние собственной емкости катушек самоиндукции

Существеннейшей частью каждого приемного устройства является, как известно, колебательный контур, состоящий из емкости и самоиндукции. Изменяя величины емкости или самоиндукции контура, или то и другое вместе, мы регулируем его настройку, пользуясь известным соотношением для длины волны:

$$\lambda = \frac{2\pi}{100}\sqrt{L \cdot C}$$

Располагая определенной катушкой самоиндукции и переменным конденсатором, мы, естественно, должны стремиться сконструировать их таким образом, чтобы можно было перекрыть максимальный диапазон волн. Для этого необходимо: **1) чтобы начальная емкость конденсатора была мала** и **2) чтобы собственная емкость катушки также была невелика.** Убедиться в значении этих двух факторов нетрудно на каком-нибудь численном примере.

Допустим, что у нас имеется замкнутый контур, состоящий из переменного конденсатора емкостью от 20 до 500 см. и катушки самоиндукции в 100.000 см. Предположим далее, что собственная емкость этой катушки равна 10 см. Какой диапазон волн имеет в этом случае наш контур? Минимальная емкость контура,

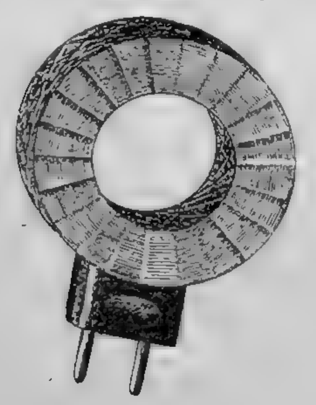


Рис. 1. Сотовая катушка.

равная сумме емкости катушки и начальной емкости конденсатора, в нашем случае будет равна 20 + 10 = 30 см. Соответствующая ей длина волны определится, как

$$\lambda_1 = \frac{2\pi}{100}\sqrt{100.000 \times 30} = 109 \text{ метр.}$$

Если же мы введем емкость конденсатора полностью, то получим емкость контура равной 500 + 10 = 510 см. и длину волны в этом случае равной

$$\lambda_2 = \frac{2\pi}{100}\sqrt{100.000 \times 510} = 440 \text{ метр.}$$

Таким образом, при катушке самоиндукции с собственной емкостью в 10 см. мы получим диапазон волн от 109 до 440 метров. Теперь предположим, что катушка с той же величиной самоиндукции в 100.000 см. имеет собственную емкость не 10, а 50 см. При том же переменном конденсаторе мы получим в начальном его положении, т.-е. при емкости контура равной 20 + 50 = 70 см., волну

$$\lambda_1 = \frac{2\pi}{100}\sqrt{100.000 \times 70} = 166 \text{ метр.,}$$

а при полной емкости, равной 500 + 50 = = 550 см., волну

$$\lambda_2 = \frac{2\pi}{100}\sqrt{100.000 \times 550} = 465 \text{ метр.}$$

Стало быть, в этом случае контур имеет диапазон волн от 166 до 465 метров. Как мы видим из этого примера, в первом случае, т.-е. при небольшой собственной емкости катушки, максимальная волна в 4 раза больше минимальной, во втором случае только в 3. Точно таким же образом скажется большая начальная емкость конденсатора.

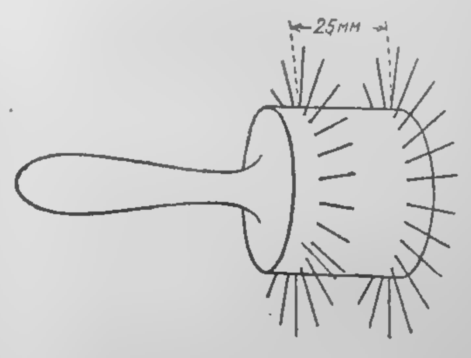


Рис. 2. Болванка для намотки сотовых катушек.

Но вредное влияние собственной емкости катушек не ограничивается одним сокращением диапазона волн. Дело в том, что собственная емкость катушек образует вместе с самоиндукцией как бы побочные замкнутые контура, в которых возникают свои токи. Этим увеличиваются потери, увеличивается затухание контура и соответственно падает чистота приема и острота настройки.

Отметим еще одно обстоятельство, заставляющее заботиться об уменьшении емкости катушек. Как известно, во многих схемах используются катушки самоиндукции с целью оградить контур от токов высокой частоты (дроссели). Каждая катушка самоиндукции представляет некоторое сопротивление для переменного тока. Индуктивное сопротивление катушки с самоиндукцией L равно $2\pi n L$, где n—частота колебаний. Если катушка обладает некоторой емкостью C, то емкостное сопротивление будет $\frac{1}{2\pi n C}$.

Из этих формул мы видим, что чем больше емкость контура, тем меньшим емкостным сопротивлением она обладает. С увеличением частоты n, иными словами, с укорочением волны—это сопротивление падает. Таким образом, при небольших волнах и сравнительно большой емкости катушки может получиться такая картина, что емкостное сопротивление катушки будет значительно меньше ее индуктивного сопротивления. В этом случае катушка перестает играть роль дросселя и ток через ее емкость может попасть в контур.

Как избавиться от собственной емкости катушек?

Все эти соображения заставляют нас конструировать катушки самоиндукции таким образом, чтобы свести до минимума внутреннюю их емкость. Для этого нужно вести обмотку таким образом, чтобы: 1) витки со значительными разностями потенциалов не приходились один возле другого, 2) расстояние между параллельными витками было по возможности большим.

Способ обмотки обычной цилиндрической катушки указан в журнале № 13, стр. 280. Здесь же опишем некоторые другие виды катушек, с небольшой собственной емкостью. Наиболее распространенной из них является, так называемая **сотовая катушка** (рис. 1). Помимо небольшой величины емкости, эта катушка обладает еще тем свойством, что при небольших размерах дает весьма значительную величину самоиндукции.

Перейдем к описанию конструкции и способа намотки сотовой катушки.

Сотовые катушки

Прежде всего нужно сделать деревянную болванку для намотки. Вид ее представлен на рис. 2. По поверхности бруска на расстоянии 25 мм. один от другого просверливаются два ряда отверстий диаметром 1—2 мм. и глубиной около 10 мм. В каждом ряду эти отверстия находятся на равных расстояниях друг от друга. Число отверстий бывает различно—приблизительно в пределах от 17 до 30 по каждой окружности. В отверстия вставляются металлические или деревянные спицы. Спицы эти должны прочно держаться в отверстиях. Поверхность болванки между спицами покрывается полоской картона, и затем приступают к обмотке. Будем исходить из **25 пар спиц.** Пронумеруем их и начнем обмотку со спицы № 1. Обмотав конец проволоки вокруг этой спицы, ведем ее, туго натягивая, через 13 спиц к спице № 14, причем каждый такой шаг обмотки идет от спицы данного ряда к спице противоположного.

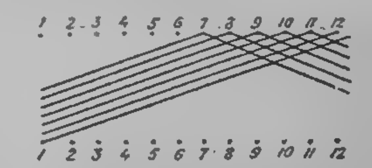


Рис. 3. Схема намотки сотовой катушки.

Если, например, начали со спицы № 1 в левом ряду, то направляют проволоку к № 14 в правом ряду; отсюда снова через 13 спиц к № 2 в левом ряду; затем через 13 спиц к № 15 в правом ряду и т. д. Вид обмотки изображен на рис. 3. Ход всей обмотки можно представить таким образом:

1л—14п— 2л—15п—3л—16п— 4л—17п—
5л—18п— 6л—19п—7л—20п— 8л—21п—
9л—22п—10л—23п—11л—24п—12л—25п—
13л—1п—14л— 2п— 5л—3п—16л— 4п—
17л—5п—18л— 6п—19л—7п—20л— 8п—
21л—9п—22л—10п—23л—11п—24л—12п—
25л—13п—1л.

Здесь цифры означают номера спиц, а буквы ряд — правый (п) или левый (л). Мы видим, что, начав с № 1л, мы через 25 шагов вернулись к той же спице 1л так как каждый шаг был равен одному витку плюс $^{1}/_{25}$ витка, то общее число витков в слое получилось равным $25 + {}^{25}/_{25}$, т.-е. 26. У нас получилась сотовая катушка, имеющая один слой обмотки. Точно тем же путем можно получить второй, третий и т. д. слои, т.-е. получить любое число витков, иными словами любую самоиндукцию.

Можно было бы вести обмотку не через 13, а через 12 спиц в следующем по-

рядке: 1л—13п—25л—12п—24л—11п и т. д. В этом случае при каждом шаге мы не доходим до полного витка на $^1/_{25}$-ую часть его. Так как всего в слое 25 шагов, то общее число витков слоя будет $25 - \frac{25}{25}$, т.-е. 24 витка.

Можно вести обмотку и в каком-либо другом порядке, т.-е. через иное число спиц. Здесь указан лишь один из возможных способов. Укажем еще на обмотку через две спицы. В этом случае проволока огибает не одну, а две спицы. Так, обогнув две рядом лежащие спицы № 1 и № 2 с левой стороны, направляем проволоку к спице № 14 справа, но загибаем ее не за 14-ой, а после 15-ой, далее ведем проволоку к № 2 слева и загибаем после № 3 и т. д.

Витки катушки идут благодаря такой намотке скрещиваясь и образуют решетчатую форму, которой и об'ясняется название „сотовая" самоиндукция. Со стороны электрической перекрещивающиеся витки обладают минимальной емкостью. Кроме того, при сотовой обмотке параллельные витки разделены друг от друга толщиной проволоки. Очевидно, что уменьшая число спиц, мы уменьшаем емкость, так как этим самым раздвигаем витки на большее расстояние. В том же направлении действует увеличение расстояния между двумя рядами спиц, но так как при этом будет увеличиваться длина проволоки, а с ней сопротивление, то не следует делать это расстояние больше 30 мм.

После обмотки катушки слегка пропитываются шеллаком. Не следует пропитывать слишком густо, так как шеллак увеличивает потери и емкость в силу своей большой диэлектрической постоянной.

После просушки спицы вытягиваются из гнезд и катушка снимается с болванки.

Остается закрепить ее на штепсельной подставке. Такая подставка изображена на рис. 1. Концы обмотки пропускаются через два отверстия в подставке и закрепляются на штепсельных вилках. Подставку можно сделать из эбонита, карболита или пропарафиненного дерева.

Обычно сотовые катушки применяются для осуществления переменной связи между контурами. При этом одна катушка устанавливается неподвижно, другая может быть повернута под некоторым углом по отношению к первой. Для такой установки сотовых катушек можно воспользоваться стойкой, изображенной на рис. 4 или 5. Два гнезда стойки неподвижны,

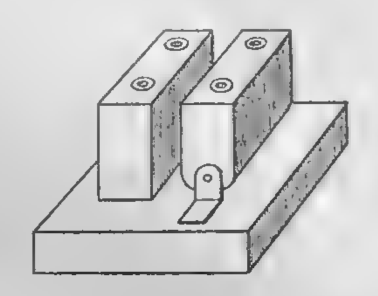


Рис. 4. Подставка для сотовых катушек.

другая пара закреплена во вращающейся части стойки. При установке стойки все четыре гнезда соединяются проводниками с соответствующими элементами схемы, и в гнезда вставляются необходимые для данной схемы катушки. Подбор катушек можно производить при помощи приводимой таблицы (Dr. Nesper. Der Radio-Amateur).

Диаметр проволоки можно, конечно, взять несколько толще или тоньше, против указанного в таблице.

Допустим, что колебательный контур нужно настраивать на длину волны 800 метров. Из таблицы видно, что для

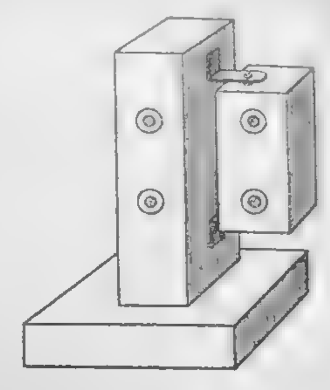


Рис. 5. Подставка для сотовых катушек.

этого нужно взять катушку в 75, 100 или 150 витков при переменном конденсаторе до 900 см.

Сотовые катушки наиболее пригодны при приеме средних волн, в пределах от 600 до 3000 метров.

Баскетные катушки

Опишем теперь другой вид без'емкостной обмотки — плоскую корзиночатую катушку. Для этой намотки вырезается из картона кружок такого вида, какой изображен на рис. 6. В нем делается нечетное число прорезов. Обмотка ведется,

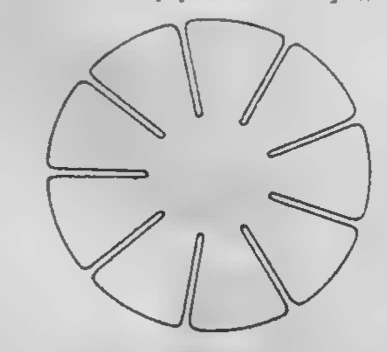


Рис. 6. Каркас баскетной катушки.

начиная от центра попеременно с одной и другой стороны кружка. При таком способе обмотки уменьшение емкости обусловлено тем, что соседние витки или отделены друг от друга слоем картона,

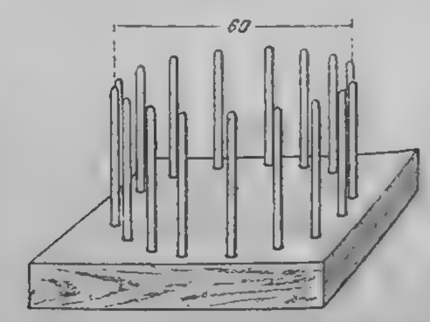


Рис. 7. Станок для корзиночатой катушки.

если они на противоположных сторонах кружка, или находятся на расстоянии толщины проволоки один от другого, когда они на одной и той же стороне. Такие катушки удобны для приема коротких волн. Недостатком их является, во-первых, недостаточная прочность и, во-вторых, присутствие картона, который

Таблица для подбора сотовых катушек.

Число витков.	Диам. проволоки	Самоиндукция в сантим.	Приблизительн. омическое сопротивление.	Внешний диаметр катушки в см.	Полученная при конденсаторе в 900 см. длина волны в метрах.	Длина проволоки в мтр.
25	0,56	52.000	0,5	5,5	180—430	4
35		88.000	0,75	5,6	200—560	6
50		106.000	1,45	5,7	250—613	9
75		293.000	1,5	5,9	400—1040	14
100		543.000	1,75	6,2	500—1310	20
150		1.140.000	2,5	6,6	700—2010	30
200	0,5	2.190.000	4,25	6,9	1000—2790	42
250		3.675.000	5,5	7,2	1300—3610	50
300		5.170.000	6,0	7,6	1600—4260	63
400		8.750.000	9,0	8,0	2000—5575	84
500		14.350.000	11,0	9,2	2000—7150	115
600	0,36	19.660.000	12,5	7,8	3200—8350	122
750		31.700.000	20,5	8,2	4000—10600	160
1000		59.260.000	36,0	9,3	6000—14500	225
1250		97.150.000	51,0	10,3	8000—18500	280
1500		145.000.000	62,0	11,5	9000—22700	370

РАСЧЕТЫ и ИЗМЕРЕНИЯ ЛЮБИТЕЛЯ

Измерение коэффициента самоиндукции на мостике Уитстона

С. И. Шапошников

Идея метода измерения

Имеем две катушки самоиндукции, например, вставленные одна в другую и соединенные последовательно.

Обычным способом, на мостике Уитстона мы можем измерить коэффициент самоиндукции этой системы.

Предположим, что катушки соединены так, что направление витков их одинаковое, следовательно, измерив, мы получим наибольшую величину самоиндукции системы, которая пусть будет равна A сантиметров.

Присоединим концы катушек так, чтобы витки в них были обратного направления, при чем катушки не должны быть передвигаемы с их мест, чтобы коэффициент взаимоиндукции между ними не изменился.

Вновь измерим обычным порядком коэффициент самоиндукции системы, который в этом случае будет наименьшим. Пусть он будет равен B см.

Так как наши катушки, в сущности, представляют собой вариометр, то его самоиндукция может быть выражена по формуле:

$$L = L_1 + L_2 - 2M \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \ . \ (1)$$

где L_1 и L_2 — коэффициенты самоиндукции катушек, а M — коэффициент взаимоиндукции всей системы, при чем для определения наибольшей величины самоиндукции системы L надо брать знак **плюс**, а для наименьшей — знак **минус**.

Так как наибольшее и наименьшее значения самоиндукции мы измерили и получили их соответственно равными A и B сантиметров, то подставим эти значения в формулу 1 и вычтем меньшую величину из большей.

$$\begin{array}{r} L_1 + L_2 + 2M = A \\ - \; L_1 + L_2 - 2M = B \\ \hline 4M = A - B \end{array}$$ [1])

а отсюда получаем, что:

$$M = \frac{A - B}{4} \text{ см.}$$

Здесь может встретиться некоторое затруднение, если катушки навиты из **тонкого провода** и имеют большое сопротивление.

Затруднение состоит в том, что при разных сопротивлениях потенциометра, включенного влево или вправо посредством переключателя, могут быть несколько точек под ползунком, где звук пропадает.

Поэтому, определив точку пропадания звука, следует немного изменить сопротивление потенциометра и найти новую точку пропадания звука. Эту операцию надо повторить несколько раз при разных значениях потенциометра и прочесть под ползунком ту цифру, при которой звук пропадает совершенно и которая при самых малых движениях ползунка влево или вправо дает увеличение звука в телефоне, т.-е. где „настройка острая".

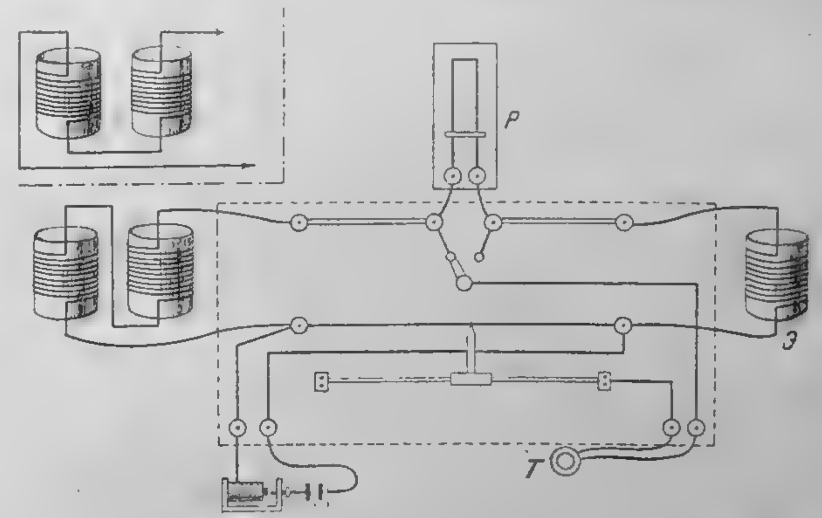


Рис. 1. Измерение на мостике коэффициента взаимоиндукции М. В выносе чертежа показано второе соединение катушки.

Следовательно, для измерения величины M мы должны измерить наибольшую и наименьшую величину системы катушек, из первой величины отнять вторую и разность разделить на четыре.

Практика измерения

Для измерения пользуются мостиком, описанным в № 2 „Радиолюбителя" этого года. Схему собирают по рис. 1.

В правые верхние зажимы включают эталон самоиндукции $Э$. С левой стороны мостика располагают катушки, у которых надо измерить M. Катушки должны быть расположены в таком положении, в котором необходимо измерить величину M. Во все время измерения катушки не должны перемещаться одна относительно другой.

Соединив их последовательно, два свободных конца присоединяют к левым верхним зажимам мостика.

К левым нижним зажимам присоединяют пищик с элементами и к правым — телефон T.

Перемычка должна быть снята и к ее зажимам присоединяется потенциометр P.

Пустив пищик в ход и слушая в телефон, измеряют обычным способом коэффициент самоиндукции системы катушек.

Измерив самоиндукцию системы, например, получим цифру 65.200 см.

Не сдвигая катушек с их мест, меняем направление витков в одной из катушек, как это показано на рис. 1 в выносе и, измерив, получим, например, величину 338.000 см.

Тогда определяем величину M:

$$M = \frac{338.000 - 65.200}{4} = 68.400 \text{ см.}$$

Для любителя, пользующегося измерениями, небезынтересно будет следующее: для определения точности формулы и мостика были взяты две случайных цилиндрических катушки.

Расчет дал: $L_1 = 120.000$, $L_2 = 82.000$ и $M = 68.400$ см.

Измерение на мостике дало:

$$L_1 = 119.000 \text{ см.}, \ L_2 = 82.500 \text{ см.} \ \text{и} \ M = 65.200 \text{ см.}$$

Расчет и измерения были произведены весьма тщательно.

Сравнение результатов показывает расхождение в худшем случае около 3,5%, что для всех случаев практики сверх достаточно.

[1]) Вычитание производится здесь алгебраически: вычитая — 2 M, эту величину следует прибавить к уменьшаемому, откуда и получается в результате 4 M.

увеличивает емкость и потери. Для приема более длинных волн следует соединить последовательно несколько таких катушек.

Иногда применяется еще другой вид безъемкостной обмотки.

Цилиндрическая корзинчатая катушка

Для осуществления такой обмотки нужно взять деревянную дощечку, вычертить на ее поверхности окружность диаметром около 60 мм. и на этой окружности на равных расстояниях друг от друга просверлить нечетное число отверстий — 17, 19, 21 (рис. 7). В отверстия вставляются спицы или обыкновенные гвозди и затем начинают обмотку так, как показано на рис. 8, т.-е. через одну спицу. Когда обмотка закончена, катушку можно прошеллачить или связать витки вдоль скрещений проволоки тонкой ниткой. Затем вынимаются спицы. Такая катушка держится без особой подставки и остова. Емкость ее незначительна, при чем с увеличением числа спиц емкость уменьшается, так как угол скрещенных витков при этом приближается к 90°.

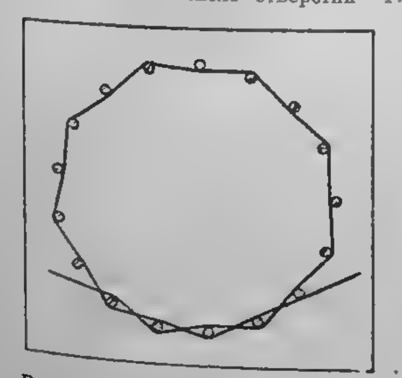


Рис. 8. Способ намотки корзинчатой катушки.

Источники питания катодных ламп

Гальванические элементы для заряжения аккумуляторов

М. А. Боголепов

Предварительное замечания

Во всех случаях было-бы несравненно удобнее и выгоднее заряжение аккумуляторов производить или от динамомашины постоянного тока, хотя-бы самой небольшой, ручной, или от городской сети постоянного или переменного тока с введением в последнем случае соответственных реостатов и выпрямителей тока, но, к сожалению, для большинства, особенно для лиц, живущих в провинции, это является совершенно недоступным, а потому, волей-неволей, во многих случаях и приходится для зарядки аккумуляторов прибегать уже к помощи гальванических элементов.

Однако, у многих радиолюбителей невольно может возникнуть вопрос: для чего же собственно огород городить — устраивать аккумуляторы, затем батарею из элементов, производить зарядку и лишь с помощью таких посредников, как аккумуляторы, использовать энергию элементов, когда те-же самые элементы можно было-бы применить для накала нитей катодных ламп непосредственно?

Но в том-то и дело, что все более или менее сильные и постоянные элементы, как было сказано, расходуют энергию на себя, а потому, во время бездействия, необходимо было-бы пористые сосуды вынимать наружу, и, в свою очередь, при применении кислот, цинки вынимать из пористых сосудов, а это крайне усложнило бы постоянное пользование элементами. Кроме того, даже и при работе элементов, цинки и пористые сосуды необходимо было бы погружать в жидкости лишь на определенную глубину, иначе в элементах вырабатывалось-бы излишнее количество энергии, которое расходовалось бы внутри элементов непроизводительно.

Между тем, аккумуляторы, запасая в себе производимую элементами энергию почти полностью, на себя ее почти не расходуют и потому могут сохранять запас таковой довольно продолжительное время.

Вместе с тем, аккумуляторы дают ток более или менее постоянного напряжения, тогда как почти во всех элементах таковое обычно довольно быстро падает.

Для непосредственного применения для накала нитей ламп могли-бы служить элементы типа Фуллера (без кокса) и Труве, но при условии, чтобы погружение пористых сосудов и электродов производилось лишь на строго определенную глубину, в зависимости от требуемой силы тока, во избежание излишнего расходования энергии на себя.

Что же касается элементов типа Калло или Даниэля, то, в виду постоянства их действия, они безусловно были-бы пригодны для непосредственного применения для накала нитей ламп, но, в виду слишком большого внутреннего сопротивления, для получения достаточной силы тока, их пришлось-бы делать довольно значительных размеров или соединять по несколько штук параллельно, тогда как аккумуляторы могут скапливать в себе энергию даже от самых малых элементов, т.-е. при слабом токе, и, затем уже, возвращать ее в требуемом размере.

В предыдущей статье по устройству аккумуляторов мною были указаны зарядки аккумуляторов от какого бы то ни было источника тока.

Поэтому в настоящей статье, уже не касаясь общих условий зарядки, я даю лишь самое описание устройства некоторых гальванических элементов, наиболее пригодных для заряжения аккумуляторов и устройство коих более или менее доступно большинству радиолюбителей, указанием характера их действия.

При расчете числа элементов, потребных для зарядки одного или нескольких, последовательно соединенных, аккумуляторов, следует иметь в виду, что **напряжение элементов нисколько не зависит от их величины, а потому, для получения того или иного требуемого напряжения, необходимо соединить соответственное число элементов последовательно**, т.-е. положительный электрод одного—с отрицательным другого и т. д., при чем общее напряжение будет равно сумме напряжений всех элементов; тогда как сила тока и продолжительность действия элементов уже всецело зависит от их величины или, вернее, их электродов, а потому **для получения большей силы тока или продолжительности действия, необходимо или увеличивать размеры элементов, или соединять их параллельно**.

Для увеличения же одновременно как напряжения, так и силы тока следует уже составить несколько групп последовательно соединенных элементов и все эти группы соединить между собой параллельно, как то и указано на рис. 1.

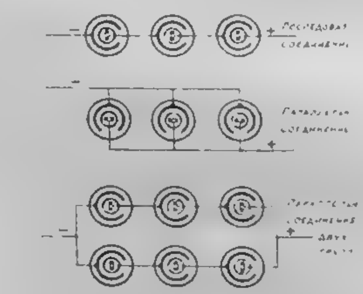


Рис. 1. Способы соединения элементов.

Во всех случаях, при устройстве тех или иных элементов для зарядки, в большинство коих содержатся кислоты, для наилучшего действия и в видах экономии, необходимо соблюдать следующее условие: в виду того, что все эти элементы в большей или меньшей степени расходуют энергию на себя, во время их бездействия как цинки, так равно и пористые сосуды, если таковые имеются, рациональнее вынимать наружу и помещать их обратно в жидкость лишь при пользовании элементами, при чем **цинки во всех случаях следует применять тщательно амальгамированные**, т.-е. покрытые ртутью.

Не следует забывать, что во всех случаях при составлении жидкостей с серной кислотой **следует вливать кислоту в ту или иную жидкость**, но отнюдь нельзя поступать наоборот, т.-е. лить жидкость в кислоту, иначе таковая будет вскипать и разбрызгиваться, при чем готовую жидкость следует вливать в элементы не ранее ее полного охлаждения.

Указанных здесь размеров элементы вполне достаточны для заряжения аккумулятора емкостью до 10—15 ампер-часов, для возможности же зарядки аккумуляторов больших размеров, как было сказано, следует либо брать элементы большей величины, либо соединять по несколько элементов параллельно.

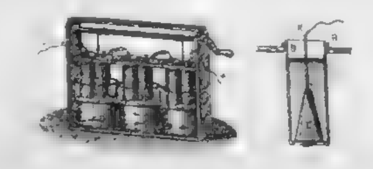


Рис. 2. Приспособление для под'ема пористых сосудов и углей.

Элементы Бунзена

Для изготовления элемента средней величины (см. рис. 3) берут стеклянную банку диаметром приблизительно 10—12 сантиметр. и высотою 15—18 сантиметров, в которую помещают **пористый сосуд** из белой слабообоженной глины, примерно той же высоты, как банка, и диаметром 5—6 сантиметр.

В пористый сосуд помещают **угольный брусок** K, выпиленный из ретортного угля, или, в крайнем случае, обыкновенный гальванический уголь, с медным зажимом для провода на конце, в наружном же сосуде вокруг пористого сосуда помещают хорошо **амальгамированный цинковый неполный цилиндр** такого диаметра, чтобы между ним и пористым сосудом оставался промежуток около $1^1/_2$—2 сантиметров.



Рис. 3. Элемент Бунзена.

После этого в наружную банку, примерно, на $^3/_4$ высоты, наливают **раствор серной кислоты**, составленный в пропорции, смотря по крепости серной кислоты, 1 об'ем очищенной серной кислоты на 7—9 об'емов воды (кипяченой остуженной), пористый же сосуд наполняют до той же высоты **крепкой азотной кислотой**.

Напряжение элемента—около 1,8—1,9 в., сила же тока может быть 5—6 ампер и более.

Действие элемента продолжается непрерывно от 6 до 8 часов и более.

В виду того, что азотная кислота выделяет очень едкие и вредные для дыхания пары, элементы Бунзена держать в жилых помещениях не следует.

По этой причине, вместо азотной кислоты, можно наполнить пористый сосуд раствором двухромокислого калия и серной кислоты, который применяется для элементов Грене (см. ниже); сила тока при этом несколько уменьшается.

Элементы Грове

Элементы эти устраиваются и заряжаются совершенно так же, как и элементы Бунзена, разница же заключается лишь в том, что, вместо угольного бруска,

в пористый сосуд опускается тонкая **платиновая пластинка.**

Напряжение при этом доходит до 2-х вольт, а равно несколько увеличивается и сила тока.

Элементы д'Арсонваля

Эти элементы тождественны с элементами Бунзена, но в пористый сосуд наливается уже не чистая азотная кислота, а **пополам с серной кислотой.**

Напряжение повышается до 2,2 вольт

Элементы Грене (батарея Труве)

Элементы типа Грене пористого сосуда не имеют и состоят лишь из наружного стеклянного сосуда, наполняемого одним раствором, в который на небольшом расстоянии друг от друга погружаются широкие **угольная и цинковая пластины.**

Раствор составляется из 3-х частей (по весу) **двухромокислого калия** (хромпик), 16 частей **воды** и 8 частей **серной кислоты.**

Напряжение элемента вначале около 2 вольт, но быстро падает до 1,5—1,6 вольт, сила же тока всецело зависит от размеров угольной и цинковой пластин и расстояний между ними. При размерах пластин, например, по 100 кв. сантим. и при расстоянии между ними 1,5—2 сантим., сила тока доходит до 5 ампер и более.

Продолжительность службы всецело зависит как от силы расходуемого тока, так и от количества содержащейся в элементе жидкости, в среднем же срок службы ограничивается 4—8 часами.

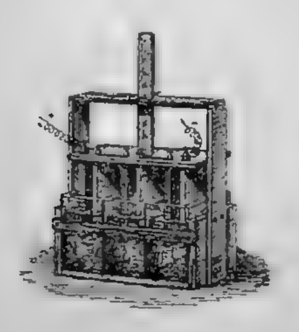


Рис. 4. Батарея Труве.

Для удобства комбинирования элементов в батарее и для возможности одновременной выемки из жидкостей всех электродов во время бездействия, обычно наружные банки берутся прямоугольного сечения и помещают их в открытом ящике, при чем цинки и угли подвешивают к общей горизонтальной доске, которая свободно движется между двумя стойками и, при посредстве рейки, может быть устанавливаема на той или иной высоте, как то и видно на рис. 4.

Комбинированная таким путем батарея из элементов Грене прямоугольной формы и носит название батареи Труве.

Количество всех веществ, из коих состоит жидкость, можно в значительных пределах изменять, при чем в некоторых случаях напряжение повышается, в других, наоборот, понижается, кроме того, в случае отсутствия двухромокислого калия, его можно в том же количестве заменять **двухромокислым натром.**

Элементы типа Фуллера (коксовые)

Элементы типа Фуллера с коксом, по своим высоким качествам в смысле постоянства напряжения и продолжительности непрерывного действия, резко выделяются из среды других сильных элементов и потому заслуживают особого внимания.

Для изготовления элемента средней величины берут стеклянную банку диаметром около 12 — 15 сантим. и той же примерно высоты (см. рис. 5). Внутри банки ближе к одному краю помещают **пористый сосуд** *B*, диаметром около 5—6 сантим., на некотором расстоянии от него — плоский или хотя бы круглый **гальванический уголь** *C* с зажимом, и, затем, все свободное пространство сосуда и угля **плотно** заполняют кусками обыкновенного **кокса** величиною в лесной орех и более; в пористый же сосуд капают несколько капель **ртути** и на нее ставят **цинковую амальгамированную толстую** пластинку или палочку *E* (всего лучше, если цинк отлить с уширением внизу, т.-е. в виде конуса, как то и указано на рис. 5).

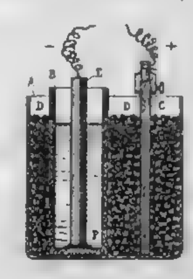


Рис. 5. Элемент „коксовый".

После этого в пористый сосуд наливают **насыщенный водный раствор нашатыря** (на 1 бутылку воды идет около 200 грамм нашатыря), в наружную же банку—раствор, состоящий из:

3 частей (по весу) **двухромокислого калия** (или двухромокислого натра),
16 частей **воды** (кипяченой остуженной) и
3 частей **очищенной серной кислоты.**

Оба раствора наливают до уровня кокса, при чем необходимо, чтобы последний лежал плотно и отнюдь не всплывал.

Напряжение элемента вначале около 1,8—1,9 вольт и, затем, оно весьма медленно падает до 1,7—1,6 вольт, сила же тока при указанных размерах элемента около 3—5 ампер.

Продолжительность непрерывного действия элемента около 70 — 100 часов (3—4 суток), при чем, как было сказано, напряжение его все время остается довольно постоянным.

Однако, в виду того, что во время бездействия элемент расходует энергию на себя, что происходит благодаря диффузии жидкостей, которые, просачиваясь сквозь стенки пористого сосуда, перемешиваются между собой, при чем наружная жидкость воздействует на цинк, желательно, на время бездействия, жидкости выливать из элемента, что представляет уже значительные затруднения.

Поэтому-то, вместо кокса в наружном сосуде вокруг пористого сосуда можно поместить несколько широких угольных плит, соединенных между собой, и хотя внутреннее сопротивление при этом значительно увеличивается, благодаря чему, при том же напряжении, соответственно уменьшается сила тока, но зато, при устройстве батареи, является возможным как пористые сосуды, так и угли сделать под'емные, устроив приспособление как в батарее Труве, что и указано на рис. 2.

Цинк при этом из пористых сосудов вынимать уже нет надобности, так как один раствор нашатыря на них действовать не будет.

Имея налицо достаточной емкости аккумуляторы, безусловно выгоднее сразу запасти в них всю энергию от элементов, так как аккумуляторы могут сохранять в себе запасенную энергию весьма продолжительный срок, и тогда уже будет избегнута необходимость устройства указанного приспособления, самые же элементы явится возможным сделать с коксом, т.-е. более сильные и постоянные.

Следует иметь в виду, что при перезарядке элементов один и тот же кокс может служить большое число раз, для чего необходимо лишь каждый раз его тщательно промывать и высушивать. Такой же промывке следует подвергать и пористые сосуды, иначе поры в их стенках засоряются осаждающимися солями, что увеличивает внутреннее сопротивление элементов.

Элементы Даниэля, Калло, Мейдингера и пр.

Все означенные элементы и некоторые другие, основанные на осаждении меди из раствора медного купороса, относятся к числу слабых элементов, так как напряжение их во всех случаях всего около 1 в. и сила тока, даже при значительных размерах элементов, благодаря большому внутреннему сопротивлению, редко достигает 1—2-х ампер, но зато, при своевременном добавлении к ним кристаллов медного купороса, они без основательной перезарядки могут служить чрезвычайно большой срок, при чем как напряжение, так и сила тока во все время действия остаются почти постоянными. Поэтому-то все означенные элементы весьма пригодны для постоянной медленной зарядки, особенно небольших аккумуляторов.

Описание элемента Калло было уже дано в № 10 „Радиолюбителя", что же касается обычного типа элемента Даниэля, то он состоит из наружной стеклянной банки и пористого сосуда, при чем в пористый сосуд помещают **амальгамированный цинк** (отрицат. электрод —) и наливают **слабый** раствор серной кислоты в пропорции: 1 об'ем серной кислоты на 15—20 об'емов воды, в наружной же банке помещают вокруг пористого сосуда **неполный цилиндр из самой тонкой меди** (положит. электрод +) и наливают раствор, состоящий из **насыщенного водного раствора медного купороса с прибавлением самого небольшого количества серной кислоты.**

Для пополнения убыли медного купороса, таковой в виде кристаллов помещают в холщевые мешочки и подвешивают в двух—трех местах к краям наружной банки на поверхности раствора.

Преимущество элементов Даниэля перед элементами Калло заключается в том, что избегается возможность перемешивания двух растворов между собой (при условии, если элементы всегда находятся в действии, иначе раствор медного купороса может проникнуть в пористый сосуд), но зато они имеют и большой недостаток, заключающийся в том, что с течением времени поры в стенках пористых сосудов зарастают медью и элементы перестают действовать.

Элементы Мейдингера, употребляемые на телеграфах, по своему характеру мало отличаются от элементов Калло, по устройству их значительно сложнее, почему и описание их я здесь не привожу.

Элементы типа Лекланше

Элементы типа Лекланше, в виду их непостоянства действия, мало пригодны для зарядки аккумуляторов и могут быть применены либо для самостоятельного действия с перерывами для отдыха, либо для совместного действия с небольшими аккумуляторами (комбинированная батарея), как то и было указано в № 11—12 „Радиолюбителя".

О приеме очень коротких волн

(Порядка 100 метров и ниже)

П. Н. Куксенко

(*Окончание; см. № 15—16 „Р. Л.“*)

Задача, стоящая перед конструктором приемника на короткие волны, заключается в том, чтобы построенный приемник прежде всего удовлетворял в отношении основных требований электрического характера: избирательности, чувствительности и устойчивости приема.

Избирательность в приемниках на короткие волны выполняется автоматически и в этом отношении задача конструктора значительно проще, чем при конструктировании приемников на длинные волны. Объясняется это тем, что всякий настраивающийся колебательный контур проявляет свое избирательное свойство относительно частоты, а не длины волны, которая является часто условным понятием, относящимся к тому же приемнику, а не к контуру. Поэтому избирательность приема выражается всегда в цифровых данных относительно частоты приема. Между частотою и длиною волны существует, как известно, определенная зависимость, изображаемая кривой рис. 1, т.-е. частота $n = \frac{V}{\lambda}$, где V — скорость

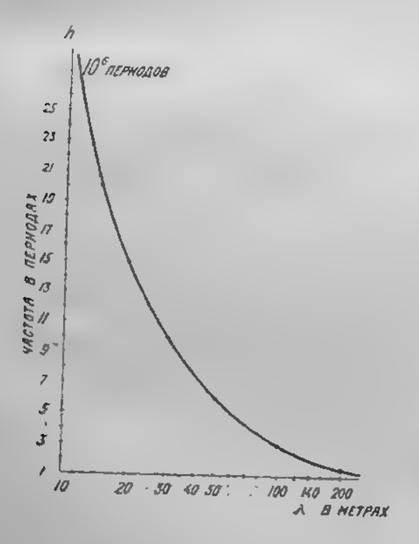


Рис. 1. Зависимость между частотой и длиной волны.

света. Таким образом, при коротких волнах при том же самом изменении настраивающейся емкости, а, следовательно, и длины волны, так как $\lambda \infty \sqrt{C}$, изменение частот будет значительно больше чем при длинных волнах. Например, если увеличивать длину волны вдвое (одним и тем же конденсатором) на двух различных диапазонах волн, то произойдет следующее изменение: с 25 до 50 метров частота изменится с 12.000.000 периодов до 6.000.000 периодов, при изменении же волны, положим, с 1000 до 2000 метров, частота изменится с 300.000 периодов до 150.000 периодов. В первом случае диапазон принимаемых частот равен 6.000.000 периодов, во втором 150.000 периодов. Так как для радиотелефонного приема без искажений требуется частота в 10.000 периодов, то в первом случае приемник сможет одновременно принимать, если декремент его колебательных цепей мал, что легко достижимо при обратной связи, до 600 радиотелефонных станций, во втором случае—только 15. Если декремент, что обычно имеет место в приемниках на короткие волны, цепей приемника высок, то число возможных приемов значительно уменьшится, и каждая принимаемая станция будет слышна на значительно большем диапазоне, но все же при самых неблагоприятных в этом отношении условиях прием на короткие волны останется все же весьма избирательным. Кроме того, так как чувствительность всякого приемника тем больше, чем больше его избирательность, то всякий конструктор приемника, желая иметь приемник чувствительным, вынужден итти всегда путем конструктирования контуров с низким декрементом, что всегда в свою очередь приводит к высокой избирательности приема.

Все сказанное заставит при конструировании приемников на короткие волны поступать следующим образом:

1) Использовать переменные конденсаторы малых емкостей, можно емкость порядка 100 — 120 см. Число пластин подвижных около 4 при диаметре 6 см., подобные конденсаторы имеют сравнительно малые начальные емкости. Так как удлинение волны, даваемое конденсатором, зависит от отношения максимальной емкости к начальной, то подобные конденсаторы с успехом могут быть использованы и для приема более длинных волн, давая большие экономические выгоды (см. рис. 2).

2) Параллельно основному конденсатору для точной настройки присоединяется конденсатор с одной подвижной пластиной при расстоянии между пластинами около 3 мм.

3) Кроме того, весьма желательно для однообразности настройки по всему диапазону конденсатора пользоваться конденсаторами с квадратичной шкалой (обычные конденсаторы имеют линейную зависимость изменения емкости от градусной шкалы). Поэтому длина волны изменяется в зависимости от $\sqrt{C}$. В конденсаторах с квадратичным изменением емкости волна будет изменяться в линейной зависимости от C. Обычные конденсаторы для коротких волн представляют то неудобство, что они дают наибольшее изменение волны, именно в начале шкалы, т.-е. для наиболее коротких волн. Причем в приемниках — для коротких волн разница в остроте настройки (определяемой частотой) относительно градусной шкалы, в начале и конце ее при той зависимости, которая существует между волной и частотой (см. рис. 2), чрезвычайно значительна, а потому настройка приемника в начале шкалы конденсатора сильно затрудняется.

Настройка на принимаемую волну коротковолнового приемника затрудняется также еще и тем обстоятельством, что длина волны налаженного контура приемника меняется при изменении: 1) обратной связи и 2) изменении связи с антенной. При той величине коэффициента самоиндукции катушки обратной связи, которой приходится пользоваться в приемниках на короткие волны, эти изменения волны в сторону удлинения ее достигают 1,5—2 метра; при приеме радиотелефона и радиостанций незатухающих колебаний, когда имеет место генерация собственных колебаний в приемнике до 6 метров, изменение связи с антенной приводит к еще большим изменениям длины волны, которые могут достигать 3 метров, так как в последнем случае при изменении связи мы имеем дело также с влиянием параметров антенны на контур [1]). Для длинных волн эти изменения волны совершенно ничтожны и почти не имеют никакого значения, тем более, что декремент контуров приемника на длинные волны всегда меньше, поэтому связи цепей слабее. Для коротких же волн эти изменения весьма существенны. В самом деле, при приеме волны в 4 метра, изменение волны на 2 метра вызывает изменение частоты на 358.000 периодов, тогда как при приеме на волне, предположим в 1000 метров, это же изменение

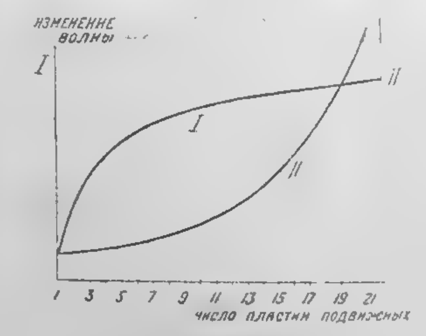


Рис. 2. Зависимость удлинения (I) и стоимости (II) от числа пластин.

волны даст изменение частоты всего лишь в 600 периодов.

Таким образом, в приемниках на короткие волны малейшее перемещение катушки обратной связи или связи с антенной может вызывать значительное изменение слышимости сигнала или полное исчезновение приема. Это сильно усложняет настройку приемника и избавиться от этого в полной мере можно только лишь при приеме на схему с отдельным гетеродином и при использовании обратной связи только лишь для частичной компенсации сопротивления приемных контуров. В любительской практике, где нежелательно усложнение приборов, с этим явлением придется мириться и уменьшить его размеры можно только, пользуясь слабой связью между контуром и апериодической антенной, так как антенна, как было указано, при некоторых волнах приема попадает своим обертоном в резонанс приходящей волне и вносит сильное затухание на контур. Ослабление связи с антенной в свою очередь приводит к возможности уменьшения обратной связи.

Влиянием изменения связи между антенной и контуром на принимаемую волну можно пользоваться с успехом для точной настройки приемника. Эту точную настройку можно производить также и помощью конденсатора C емкостью 200 см., включенного последовательно в антенну. Настройку коротковолнового приемника в соответствии со всем сказанным выше обычно необходимо вести следующим

---

[1]) В одной из последующих статей в этом журнале автор настоящей статьи даст аналитическое обоснование этих явлений.

образом: 1) сначала, взявши сильную обратную связь, обнаружить, передвигая рукоятку конденсатора грубой настройки, корреспондирующую станцию, 2) затем, ослабляя обратную связь и манипулируя конденсатором точной настройки в сторону увеличения емкости, подстроиться на наиболее громкий прием.

Для обнаружения станции конденсатор грубой настройки необходимо перевигать очень медленно, так как при указанной выше емкости этого конденсатора— 120 см.—при приеме на волнах порядка 50 метров даже близкие радиостанции слышны, примерно, в пределах 1° шкалы конденсатора, настройка же отдельных радиостанций проходит в пределах $\frac{1}{4}$° шкалы.

Чувствительность коротковолнового приемника

Чувствительность коротковолнового приемника, как и приемника на длинные волны, в значительной степени определяется параметрами применяемой лампы. Кроме этого, коротковолный приемник пред'являет и некоторые новые требования к лампе. Эти требования касаются емкости между электродами лампы, также вводами, которые к ним подходят. В обычной катодной лампе (например, Р5) емкость между электродами имеет следующие значения: анод—нить—9 см., сетка—нить—8 см. анод—сетка—10 см. Патрон лампы с ножками и ламповая панель увеличивают эту емкость до следующих общих величин: анод—нить—32 см., сетка—нить—34 см. и анод—сетка—31 см. Междуэлектродные емкости подобного порядка при приеме длинных волн особенного значения не имеют, при приеме же коротких волн существенным образом меняют все явления в лампе. При этом напряжение на сетку—нить лампы от сигнала емкостью между сеткой—нить и сеткой—анод значительно понижается, а емкость анод—нить приводит к уменьшению изменения тока в анодной цепи при данном напряжении на сетке [1]), в результате чувствительность приемника, в котором такая лампа работает, значительно падает.

Из приведенных выше цифровых данных относительно величины емкости между электродами прежде всего явствует о необходимости применения в приемниках на короткие волны без'емкостных ламповых панелей. В случае же конструирования приемников на ультра короткие волны (порядка 20 метров) лучше всего баллон лампы снять с цоколя и присоединение лампы к схеме выполнить непосредственно помощью проводников от вводов. Еще лучшие результаты в смысле чувствительности могут быть получены при использовании ламп специальной конструкции с пониженной емкостью между электродами.

Междуэлектродные емкости в лампе не позволяют, между прочим, использовать при приеме коротких волн усиление на высокой частоте. Эффект усиления, который может дать лампа при высоких частотах, совершенно ничтожен, поэтому использование таких схем было бы нерационально. При современных лампах с предельной волной, позволяющей иметь с пользой для дела усиления на высокой частоте, надо считать волну порядка 60—80 метров, в зависимости от конструкции лампы. Для волн более низких необходимо в первом же каскаде покончить с высокой частотой. Поэтому для этих волн речь может итти только о детектировании, которое также поставлено в очень неблагоприятные условия.

Кроме лампы чувствительность коротковолного приемника определяется также и устройством приемных контуров. Особенности приемника настроенных контуров на очень высокие частоты заключаются в следующем:

1. Конденсаторы переменной емкости при этих частотах имеют довольно высокое сопротивление потерь. Так, например, если при волне 1000 метров конденсатор имеет сопротивление (эквивалентное) порядка 0,5 ома, то при длине волны около 50 метров, сопротивление повышается до 20 ом, а при малейших недочетах в конструкции может приобрести еще гораздо большие значения. Французский профессор Мени экспериментальным путем установил, что сопротивление, эквивалентное потерям конденсатора при последовательном включении его в цепь, имеет следующую зависимость от длины волны: $R_c = A\frac{L^2}{\lambda^x}$, где A—постоянная, имеющая для воздушного конденсатора значения между 0,2 и 4 (приблизительно), L—самоиндукция контура и $x = 2{,}8 - 3$. Потери в переменных конденсаторах при очень высоких частотах определяются, главным образом: 1) утечкой поля, 2) потерями на вихревые токи в пластинах, поэтому рациональным типом конденсатора будет тот, который при данной емкости имеет наименьшее число пластин, расположенных на очень малых расстояниях.

2. Катушки самоиндукции при очень высоких частотах также получают очень значительное сопротивление. Действующее сопротивление катушек самоиндукции, как известно, определяется следующим выражением:

$$R_L = \frac{R}{1-(\omega^2 CL)^2},$$

где R — сопротивление катушки постоянному току, C—емкость катушки, $\omega = 6{,}28n$, где n частота.

Из этого выражения мы делаем следующие заключения:

1. Сопротивление быстро растет с увеличением частоты.

2. Емкость катушки приводит к повышению эквивалентного сопротивления катушки, при чем эта емкость играет наибольшее значение в определении сопротивления при коротких волнах.

Кроме того, действующее сопротивление катушки определяется также диэлектрическими потерями, благодаря несовершенству диэлектрика ее внутренней емкости. Эти потери при длинных волнах малы и ими можно пренебречь (в приведенном выше выражении они не приняты во внимание), при очень высоких частотах они становятся очень значительными и могут превалировать над всеми другими видами потерь в катушке. Закономерную зависимость этих потерь от частот пока еще не удалось установить, но для большинства катушек и диэлектриков, которые могут найти место при конструировании катушек, эти потери растут пропорц. n^3. Формула для действующего сопротивления принимает вид:

$$R_L = \frac{R + \omega^3 L^2 CP}{(1-\omega^2 LC)^2},$$

где P коэффициент сдвига фазы, благодаря потерям диэлектрика ($P = 0{,}025$).

Вот почему конструктору коротковолнового приемника необходимо всячески стараться уменьшить емкость применяемой катушки. Для этого необходимо: 1) вовсе отказаться от смазывания катушек каким-либо скрепляющим составом (шеллак, клей и т. д.), а прибегать к связыванию катушек шелковыми нитками; 2) по возможности к минимуму свести все поддерживающие катушку диэлектрики; 3) отказаться от проводника с отдельными изолированными жилками, в противоположность конструирования катушек для длинных волн; 4) лучше всего пользоваться голым проводником.

Наилучшими катушками для приемников коротких волн в соответствии с выдвинутыми пожеланиями будут: 1) катушка с так называемой цилиндрической корзинчатой намоткой; при применении проводника диаметром 0,5 мм. с шелковой изоляцией. Эта катушка при указанной толщине провода после связывания ее шелковой ниткой приобретает такую прочность, что оказывается возможным до минимума свести все прочие поддерживающие ее приспособления; 2) цилиндрическая катушка из голого проводника, указанная на рис. 3.

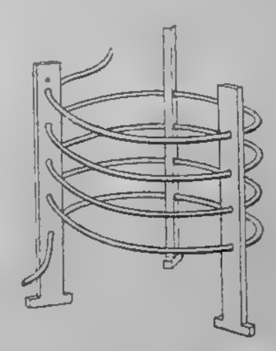


Рис. 3. Катушка для коротких волн.

Приведенные выше соображения показывают, что при конструировании коротковолновых приемников необходимо итти путем проработки деталей, не встречавших применения в практике при длинных волнах. В этом соответственно заключается одна из основных трудностей, лежащих перед конструктором такого приемника. В любительской практике это конструирование деталей, требующее довольно точной механической работы, может встретить большие затруднения, почему за это дело можно советовать браться только тем, кто чувствует в себе в этом отношении достаточную уверенность, на основании своих предыдущих работ по конструированию приемников на длинные волны. Для любителей, привыкших к конструированию, эта задача представляет большой интерес.

Другое основное затруднение, встречающееся при конструировании приемников на короткие волны — это добиться устойчивости приема при этих волнах.

Устойчивость приема

При приеме длинных волн добиться устойчивости приема довольно просто. При приеме коротких волн эта задача становится очень трудной. Об'ясняется это опять тем, что малейшие изменения длины волны, которых, вообще говоря, без значительных усложнений аппаратуры избежать всегда очень трудно, сопровождаются при приеме коротких волн значительными изменениями частоты, определяющей, как было указано, избирательные свойства приемных колебательных цепей. Поэтому целый ряд тех явлений, которые определяют эту устойчивость работы приемных контуров, был оставлен нами без внимания при приеме

[1]) Динамические характеристики ламп становятся совершенно пологими.

длинных волн, так как эти явления практического интереса не представляли и, если их изучали, то это делалось в научных целях. При приеме коротких волн, особенно при так называемом гетеродинном приеме, основанном на интерференции двух колебаний с различными частотами—эти явления приобретают первейшее значение. Только столкнувшись на практике с явлением неустойчивого приема, можно себе представить все значение и размеры этого трудно избегаемого явления.

Изменение настройки может происходить по следующим причинам:

1. Изменением расположения окружающих предметов относительно приемных контуров. В этом отношении наибольшую неустойчивость вызывает само лицо, оперирующее с приемником. Избавиться от влияния тела человека, оперирующего приемником, на настройку последнего, можно электростатическим экранированием всего приемника, включая и лампу. Экранированный приемник приобретает схему, изображенную на рис. 4. В условиях любительской практики экран лучше всего осуществлять оклейкой всех внутренних стен ящика, в котором помещен

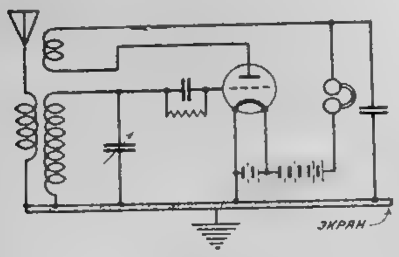


Рис. 4. Схема экранированного приемника.

приемник, станиолевыми или медными листами. Для волн ниже 40 метров (приблизительно) для устойчивости приема экранирование оказывается недостаточным; об'ясняется это тем, что в земляном проводе при этих волнах имеет место распределение потенциала в виду его соизмеримости с длиною волны. При этом экран оказывается не нулевым потенциалом. В этом случае при сохранении экранирования приходится прибегать еще к длинным ручкам из изоляционного материала на переменных органах настройки, при чем для того, чтобы эта мера была действительна, необходимо, чтобы длина ручек была не меньше 15 сантиметров.

При настройке экранированного приемника нужно помнить, что металлические места экрана, находясь в непосредственной близости от катушек приемника, приводят к значительному увеличению потерь в колебательных контурах, отчего чувствительность приемника понижается. Избежать этого вредного влияния экрана на прием можно путем увеличения размеров ящика, при чем в выборе размеров ящика нужно руководствоваться следующим соображением: токи Фуко, индуктируемые приемными контурами в экране, вызывают укорочение длины волны контура. Экран практически не вызывает вредного влияния на прием, если при помещении приемника в экранирующий ящик последний не вызывает укорочения длины волны.

2. Изменением напряжения батареи накала и анодного напряжения, т.-е. изменением рабочего режима лампы. Степень влияния изменяющегося режима лампы на настройку колебательного контура, а, следовательно, генерируемую последним частоту при гетеродинном приеме, зависит от схемы приемника (генератора). Наибольшее влияние на настройку контура оказывает режим лампы при наличии колебательного контура в цепи анода, при наличии контура в цепи сетки эти влияния значительно меньше [1]), но могут достигать при самых неблагоприятных условиях сравнительно больших размеров. Так, при пользовании лампой Р5 в гетеродинном приеме коротких волн при изменении накала с 0,65 до 0,5 ампер может привести при критической связи к изменению частоты до $^1/_2$%, т.-е. при волне порядка 30 метров может иметь место полное выпадение слышимости. Избежать этого явления можно только путем поддержания постоянства напряжения батареи.

3. При плохом монтаже приемника.

Монтаж приемника на короткие волны, для того, чтобы прием был действительно устойчивым, должен быть весьма тщательным. В этом вопросе нужно руководствоваться следующими положениями:

1) Все детали приемника должны быть прочно закреплены на месте.

2) Расположение деталей должно быть строго продумано, для того, чтобы соединяющие детали провода шли кратчайшим путем.

3) Для монтажа должен быть применен провод из твердого металла (латунь хорошей закалки).

4) Антенна должна быть по возможности жестко подвешена, провеса по возможности не должно быть вовсе. Для приема очень коротких волн в этом отношении весьма выгодно иметь однолучевые короткие антенны.

В приемниках коротких волн, предназначенных для серьезного приема, все вышеотмеченные требования приводят к сильному усложнению всего устройства, которое тем сложнее, чем короче длина волны. В подобных устройствах приходится прибегать к многократному экранированию (3-кратному), с промежуточными длинными изоляторными ручками и сильному усложнению всей схемы приемника. В любительской практике эти усложнения не оправдываются жизнью, а потому они излишни. Прием коротких волн пред'являет повышенные требования и к тем, кто с ним оперирует. Для приема весьма отдаленных станций требуется большой навык. В этом отношении прием коротких волн для любителей может стать своего рода школой умелого и сознательного обращения с приборами.

В своих последующих статьях на ту же тему автор подробнее остановится на некоторых явлениях, связанных с приемом коротких волн, и более детально остановится на конструировании приемников для коротких волн.

[1]) Об'ясняется это сравнительно большими значениями сопротивления сетки — нить, шунтирующего колеб. контур.



(Продолжение со стр. 364)

на катушку, плотно прижимается так, чтобы сургуч во время заливки формы не мог вытечь, заливается расплавленным сургучем. Сургуч не должен доходить до отгибов на расстоянии одного миллиметра.

Когда сургуч застынет, на вилку не сжимая формы надевают дно второй формы и штепсельные гнезда с припаянными проводничками, накладывается возможно ровнее вторая форма и также заливается сургучем.

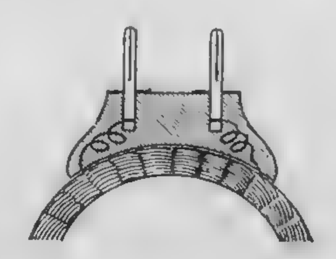


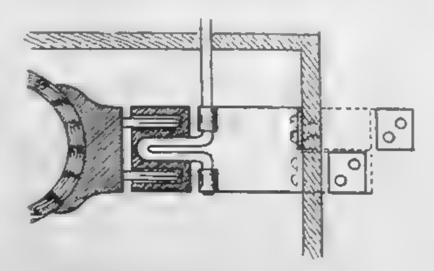
Рис. 4.

По остывании сургуча обе формы снимаются, и колодочки готовы.

Для того, чтобы формы легко отставали от отлива, их предварительно надо смазать каким-либо маслом.

На рис. 5 изображен механизм для вращения подвижной катушки. Устройство его ясно из рисунка. Размеры частей определяются сообразно с общими размерами приемника.

Для прикрепления оси к колодочкам с штепсельными гнездами, отросток ее подогревается над лампой и втыкается



Рос. 5.

в центр колодочки. При этом сургуч плавится и по застывании крепко держит ось

▽ ▽ ▽

Тов. **Соловьев** (Калуга) предлагает следующую испытанную им

пару для детектора.

Кристалл заменен обыкновенной свинцовой бумажкой, свернутой в комочек, парой ей служит стальная пружинка.



(Продолжение на стр. 381).



(Продолжени(е) (с) стр. 380)

Обычно в приемниках любителей имеется катушка самоиндукции со многими выводами. Эти выводы приходится припаивать к клеммам переключателя. Так как пайка для начинающего любителя может представить затруднения, приводим описание

переключателя не требующего пайки,

предложенного тов. **Салтыковым** (г. Вольск). Контактами в этом переключателе служат ответвления катушки (рис. 1), для чего

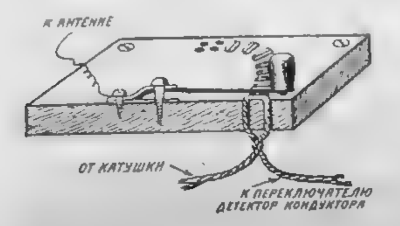


Рис. 1.

последние делаются длиннее обычного, так как проволока должна пройти через один переключатель (антенный) и затем ее должно хватить до детекторного переключателя (рис. 2). Проволока, свернутая

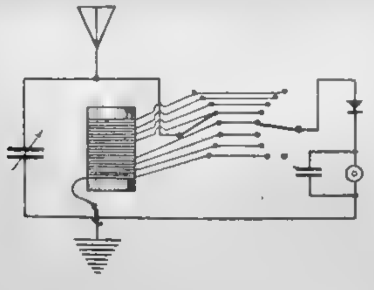


Рис. 2.

вдвойне, просовывается в просверленные согласно рис. отверстия и внизу крепко закручивается. Поверхность зачищается напильником. По концам ряда контактов вбиваются гвоздики, чтобы ручка не проскакивала.



Тов. **Яновский** (село Германовка) предлагает способ

укрепления кристалла без нагревания.

В чашечку насыпается графит в порошке и несколькими каплями шеллака разводится до степени очень густого теста. Кристалл вдавливается и после этого готов для употребления. Тов. Яновский сообщает, что сравнение работы этого детектора с обычным кристаллом, укрепленным сплавом Вуда, не показало уменьшения слышимости. Кристалл держится достаточно прочно.

Внешняя отделка приемника весьма интересует любителя, а блестящая карболитовая панель, на которой смонтирован приемник, придает ему изящный вид. Тов. **Вульфсон** (Москва) предлагает для этого

полировать карболит

мелкой шкуркой, смоченной в масле; трут до тех пор, пока масло не высохнет, а для того, чтобы полировка была ровной, нужно шкуркой обернуть дощечку. Для придания блеска поступают так: берут комочек ваты, слегка смачивают маслом, потом шеллаком и начинают растирать на карболите быстрыми круговыми движениями. Эти движения нельзя прекращать, не снимая ваты с доски, ибо в противном случае она прилипает к ней и портит всю лакировку.

Библиотека радиолюбителя

Издательство Одесского Политехнического Института. Переводы с английского под редакцией проф. Б. Ф. Цомакиона.

№ 1. МЮЛЬМАН.—Как построить радиоприемник. 1915 г. Стр. 58. Цена 45 коп.

№ 2. БЕНСОН.—Как устранить помехи при радиоприеме. 1925 г. Стр. 53. Цена 45 коп.

Одесская радиобиблиотека — переводная, общий ее об'ем намечен в 10 книжках. Выбор вышедших двух выпусков производит невыгодное впечатление.

Книжка Мюльмана вообще посредственна по содержанию и мало пригодна для русского читателя.

Такие главы, как настройка приемников нейтродинного, Флюэллинга, трехконтурного, регенеративного и т. п., конечно, не нужны ему.

Брошюра Бенсона, хотя также относится к числу посредственных книг, будет более полезна радиолюбителю, как первая книга на русском языке с практическими указаниями по нахождению неисправностей приемника.

Помимо своей ценности, реферируемые книги неуместны, как первые выпуски библиотеки. Такими должны были бы быть книги о сущности радио, построении приемника и т. д.

ИНЖ. А. С. ГРАММАТЧИКОВ.—Катодные лампы и их применение. Издательство „Связь" и ОДР Москва. 1925 г. Стр. 24. Цена 20 коп.

Хорошая, популярно написанная брошюра, весьма полезная для любителя, желающего получить первоначальное знакомство с катодными лампами и их применением. Отсутствие формул облегчает ее усвоение мало подготовленному читателю.

СКОТТ - ТАГГАРТ.—Радио-лампа. Радиобиблиотека изд-ва „Академия". Перевод с английского под редакцией и с примечаниями Л. Слепяна. Ленинград, 1925 г. Стр. 160. Цена 70 коп.

Книга Скотт-Таггарта не нуждается в рекомендации. В очень популярной форме, в виде вопросов и ответов, она излагает физические процессы в катодной лампе и ее применения в радиотехнике, включая и регенеративные и рефлексные схемы. Перевод сделан очень хорошо, книга заслуживает самого широкого распространения и принесет большую пользу любителю.

ХИАТТ ВЕРРИЛЛЬ.— Практика радиолюбителя. Перевод с английского С. С. Толстого под редакцией инженер-электрика А. А. Вульфа. Авторизованное издание. Москва, 1925 г. Стр. 94. Цена 70 коп.

В книжке сказано обо всем понемногу: и об антеннах, и об изготовлении катушек и конденсаторов, и даже амперметров, и о сборке кристаллических и ламповых приемников, о дуге и даже о самодельных передатчиках (ламповых). Брошюра не бесполезна для радиолюбителя, но относится к числу тех книг, где автор в малом об'еме пожелал изложить много больше, чем это можно без ущерба для дела. Перевод сделан очень хорошо.

ДЖОН МИЛЛС.—Письма радиоинженера своему сыну. Перевод с английского инж. Мошковича с предисловием проф. П. С. Осадчего. Изд-во Северо-Западного Областного Промбюро ВСНХ. Издание 2-ое. Ленинград. 1925 г. Стр. 200. Цена 1 руб. 65 коп.

Одна из лучших книг радиолюбительской литературы, доступная неподготовленному читателю, хорошо переведенная и хорошо изданная. Внимательно изучив ее, читатель будет знать сущность электронной теории и об'яснение различных явлений электротехники с точки зрения этой теории, физические основы радио, идею радиотелеграфной и радиотелефонной передачи, подробный разбор приема на кристаллические и ламповые приемники и изготовление приемника. Особенно обстоятельно разобраны применения катодной лампы, включая регенеративные, сверхрегенеративные и сверхгетеродинные схемы и идею передачи по проводам быстропеременными токами.

Сравнения и аналогии часто очень рискованы и непривычны, но в громадном большинстве случаев облегчают понимание.

Можно указать лишь на главу о характеристике лампы, где сравнение с улицами и дорогами только запутывает дело, да на не совсем удачную аналогию с деньгами в главе о детекторе.

ПОПОВ, А. Н.—Основания радиотехники в общедоступном изложении. Что нужно знать всем о радио. Радиобиблиотека Госиздата. Выпуск. 2. Москва, 1925 г. Стр. 87. Цена 65 коп.

Очень хорошая книжка, написанная ясно и популярно и заслуживающая самого широкого распространения.

Следует отметить действительную общедоступность изложения, благодаря которой книга будет понятна тем, кому будут чересчур сложны выпуски библиотеки.

Удачно изложенные вначале в краткой форме автором основные положения электротехники дают возможность читать ее совершенно самостоятельно.

Книга во всех отношениях может быть рекомендована мало подготовленному читателю для ознакомления с сущностью радио.

Общую оценку первого цикла радиобиблиотеки, состоящего из брошюр, я откладываю до появления выпуска 4 го—самодельные радиоприборы.

В. МУРАЛЕВИЧ.—Современные устройства радиосвязи и применения их на транспорте НКПС. Транспечать. 1925 г. Стр. 136. Цена 1 р. 15 коп.

Особенности радиосвязи на транспорте посвящено всего 20 страниц, при чем почти все сказанное в них уже известно русскому читателю из книжки Файвуша, Гинкина и др.

Главная же часть книги—изложение сущности радио и его применений—очень посредственна и шаблонна.

Отдельные места книги способны сбить читателя: напр., нельзя говорить, что „на проводник, параллельный вибратору, воздействуют, главным образом, магнитные поля, на перпендикулярный к нему—электрические“ (стр. 18). Рис. 43 и пояснения к нему неверны—надо переменить направление магнитного поля от постоянного тока в одном из трансформаторов, иначе удвоитель частоты работать не будет.

ДЖ. ФЛЕМИНГ.—Электроны, электрические волны и радиотелефон. Изд-во „Новая Москва“. 1925 г. Стр. 354. Цена 1 р. 20 коп.

Книга очень хороша по замыслу. Именно принятый автором порядок—волны на жидкости—волны в воздухе—строение атома—электромагнитные поля и волны, включая сюда радиоактивность, теорию квант и атомную энергию—радиотелеграф—должен быть признан весьма удачным для серьезного изучения вопроса.

Написана и переведена книга также хорошо.

И тем не менее, онъ мало пригодна для русского радиолюбителя, требуя высокой общей подготовки. Она будет трудна даже для учащихся радиошкол 2-й ступени. Поэтому ее можно рекомендовать только любителю очень высокой квалификации. Издана книга неважно, большая часть чертежей и рисунков сделана скверно.

ВСЕ ОБ АНТЕННАХ.—12 таблиц чертежей с 16 страницами пояснительного текста. Перевод с английского под редакцией проф. Цомакиона. Изд. Одесского Политехнического Института. 1925 г. Цена 1 руб.

Хороши в этой книжке только отлично выполненные чертежи на таблицах. Но половина этих таблиц (3, 4, 5, 6, 10, 11) совершенно неинтересна для русского радиолюбителя, пояснения же к остальным слишком сжаты и не приспособлены для русского читателя.

Для наших радиолюбителей книга мало полезна.

Инж. С. Геништа.

От президиума МГСПС

В № 34 газеты „Новости Радио“ помещена подписанная тов. Мукомль статья „Трансляционный узел Радиопередачи“, которая, благодаря некоторой неясности изложения, вызывает ряд недоумений.

Акц. О-ву „Радиопередача“ и в частности т. Мукомль не может быть неизвестно, что трансляционный узел, за весьма небольшими изменениями[1]), соответствующий описываемому в статье, построен МГСПС в Доме Союзов и регулярно эксплоатируется с марта месяца с. г., при чем работа эта предпринята по заданию и на средства ЦИК СССР и Московского Совета.

Давая описание имеющейся в Доме Союзов установки и в то же время ни разу не упоминая об МГСПС, автор статьи позволяет сделать одно из двух предположений:

1) или „Радиопередача“ предполагает путем соглашения с МГСПС использовать имеющийся в Доме Союзов трансляционный узел, но тогда из соображений элементарной вежливости [illegible] описании установки [illegible] МГСПС, как авторе проекта и фактическом [illegible] этого узла;

2) или „Радиопередача“ намерена, закрывая глаза на [illegible] установку и не считаясь с затратами, построить второй такой же [illegible] выполнить вторичное оборудование [illegible] пунктов, откуда должны пр[illegible] передачи.

В последнем случае президиум МГСПС полагает, что если даже средства „Радиопередачи“ и позволяют такую роскошь, все же, исходя из общехозяйственного положения Союза, такая параллельная работа должна быть признана нецелесообразной, тем более, что на территории СССР имеется, кроме Москвы, достаточно пунктов, нуждающихся в трансляционных узлах.

По поручению президиума МГСПС секретарь МГСПС А. Павлов.

[1]) См. схему на стр. 353.



В этом отделе печатаются ответы на технические вопросы наших читателей, представляющие общий интерес.

Ответ будет напечатан только в том случае, если при обращении в редакцию будут НЕПРЕМЕННО соблюдены нижеследующие условия:

1) писать четко, разборчиво на одной стороне листа;

2) вопросы отдельно от письма; каждый вопрос на отдельном листке; число вопросов—не более 4;

3) на вопросы, требующие для ответа целых статей, ответов не дается, вопрос принимается как пожелание;

4) в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию (или условные буквы и точный адрес;

5) в первую очередь ответы даются подписчикам журнала, приложившим при письме бандероль, по которому высылается журнал. Затем—всем остальным читателям;

6) ответы письмом высылаются только подписчикам, приложившим марку и бандероль.

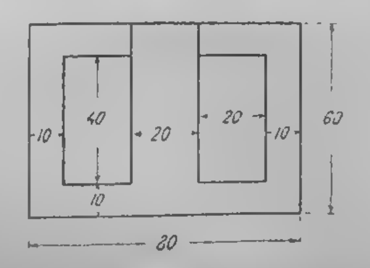
Телефонный трансформатор

А. Д. Колесникову, ст. Люблино.

Вопрос № 242—Как сделать понижающий телефонный трансформатор для приема на лампу с низкоомным городским телефоном?

Ответ.—Данные трансформатора таковы:

Сердечник: сечение железа 20 × 20 мм., жесть хорошо отожженная толщиной 0,3 — 0,5 мм.



Форму сердечника можно взять либо приведенную на рисунке, либо по № 14/22 „Р. Л.“ стр. 304, сохранив указанные на рисунке размеры.

Первичная (анодная) обмотка: 4.000 витков ПШО или ПЭ 0,08 — 0,12 мм.

Вторичная обмотка (телефонная): 75 витков ПШО или ПЭ 0,1 — 0,15 мм.; от воды от 250-го и 500-го витка.

Число витков вторичной обмотки подбирается под данный телефон; возможные комбинации вторичной обмотки—250, 500 и 750 витков.

О конструкции трансформаторов см. № 13 и 14 „Р. Л.“.

Как исправить

В. Таирову, Киев.

Вопрос № 243—Можно ли исправить лампу, у которой нить не перегорела, а провисла и касается сетки?

Ответ.—Исправить навряд ли удастся. Можно попробовать укрепить лампу в другом положении, чтобы нить провисала в обратную сторону. Во всяком случае эту лампу можно использовать в качестве кенотрона (диода) для выпрямителя.

Дроссель для кристадина

В. А. Шалобалову; ст. Ново-Лабинская.

Вопрос № 244.—Годится ли жесть из под консервных банок для устройства сердечника дроссельной катушки универсального самодельного кристадина (№ 8 „Р. Л." 1924 г.)?

Ответ.—Эта жесть годится, нужно ее хорошо отжечь.

Антенну для кристадина желательно иметь с большой емкостью.

Перевод микрофарад в сантиметры

А. Гуревичу, Москва.

Вопрос № 245.—Как переводить доли микрофарады в сантиметры?

Ответ.—В нижеприведенной табличке дан перевод:

Емкость в μF.	Емкость в сантимет.
1	900.000
0,1	90.000
0,01	9.000
0,001	900
0,0001	90
0,00001	9

Таким образом, $0{,}0005\ \mu F = 90 \times 5 = 450$ см., и т. д.

Рамка

А. Коловатскому, Ессентуки.

Вопрос № 246. — Если известно, что рамка не излучает, то можно ли вести прием на рамку с регенератором, если можно—укажите схему?

Ответ.—Прием на рамку с регенератором при слишком сильной обратной связи может вызвать возникновение собственных колебаний, при этом рамка будет излучать, хотя, правда, слабее, чем антенна; тем не менее, ее мешающее действие может сказаться на приемнике вашего соседа. Схему приема на рамку с обратной связью см. Техн. Конс. вопрос № 199 „РЛ" № 13.

Приемник

К. Голлеру, Москва.

Вопрос № 247. — Даст ли приемник РЛД 19 при приеме радиостанции им. Коминтерна отстройку от радиостанции имени Попова и наоборот?

Какой лучше приемник: РЛД 13 или РЛД 19?

Ответ. — Приемник РЛД 19 имеет индуктивную детекторную связь; такой приемник дает во всяком случае лучшую отстройку от мешающих станций, чем обычно применяемые любителями типы приемников. Еще лучшую отстройку даст приемник РЛД 13, в котором имеется специальный для этой цели фильтр.

О результатах с РЛД 13—сообщите.

Присланный вами чертеж — приемник со сложной схемой, который для того и делается, чтобы получить острую настройку. Данные правильны. Изменение связи путем вдвигания одной катушки в другую допустимо, но не совсем удобно.

Б. Д., ст. Ардаши.

Вопрос № 248.—Что означают литеры на радиоприборах, например: ЛДВ7, РЛД13, РЛЛ14 и т. д.?

Ответ.—Эти литеры означают тип прибора, как например: РЛД13 — значит: „Радиолюбитель, Детекторный, тип 13"; РЛЛ14—значит „Радиолюбитель, Ламповый, тип 14". Номер означает порядковый номер разработки в лаборатории. Точная расшифровка обозначений на приборах треста нам не известна.

Вопрос № 249.—Какой из приемников ЛДВ5 и ЛДВ7 лучше для установки в Вятской губернии и возможен ли на какой-нибудь из них прием московских станций?

Ответ.—На детекторный приемник Москву не услышите. Для приема на таком расстоянии необходим регенеративный приемник или усилитель.

Микродин в продаже не имеется.

Н. А. Лебедеву, Вязьма.

Вопрос № 250.—Можно ли для ультра-аудиона (№ 4/12 „Р. Л.") вместо батареи 80 вольт воспользоваться переменным током городской осветительной сети?

Ответ.—Нужно сделать выпрямитель, см. стр. 89 № 4/12 „Р. Л.".

Разное

В. А. Шалобалову, ст. Ново-Лабинская.

Вопрос № 251.—Можно ли ящик для радиоприемника сбивать железными гвоздями в небольшом количестве, не повредит ли это приему?

Ответ.—Можно. Нужно только следить, чтобы в магнитном поле катушек приемника не оказались большие металлические массы (массивный конденсатор, например), так как это вызывает потери и уменьшает силу приема.

Вопрос № 252.—Можно ли пользоваться током от трансформатора, напряжением 4,5 вольта для накала нити катодной лампы?

Ответ.—Можно, см. № 6—14 «РЛ», стр. 139.

В. Денисову, Барнаул.

Вопрос № 253.—Можно ли включить каскадом несколько (2—3) кристадинных усилителя и получится ли в этом случае соответствующее усиление?

Ответ.—Управление несколькими каскадами кристадинов довольно затруднительно, так что успешные результаты сомнительны.

К. Л., Пенза.

Вопрос № 254.—Что такое пеленгаторная станция?

Ответ.— Пеленгаторная станция есть приемная станция, служащая для определения местоположения передающей радиостанции. Описание работы и принципа действия таких станций будет приведено в нашем журнале.

Л. Сперанскому, Москва.

Вопрос № 255.—Можно ли для воздушного конденсатора переменной емкости применять ферромагнитные металлы, например, белую жесть, и окажет ли это влияние на прием?

Ответ. — Применение ферромагнитных металлов в приемнике вообще увеличивает потери и поэтому ухудшает прием; если конденсатор с жестяными пластинами сделан, то его нужно расположить в приемнике так, чтобы он не находился в поле катушек.

Вопрос № 256.—Что уменьшается при включении реостата: напряжение или сила тока и в каком отношения к сопротивлению?

Ответ. — При включении реостата увеличивается общее сопротивление цепи, поэтому при данном напряжении батареи уменьшается сила тока; если до включения реостата сопротивление цепи было r, то сила тока была равна $I = \frac{E}{r}$ амп., где E — э. д. с. батареи в вольтах, I—сила тока в амп. Включая добавочное сопротивление реостата, равное R, получаем силу тока $I = \frac{E}{r + R}$, меньшую, чем до включения реостата.

Н. Бережневу, Скопин.

Вопрос № 257.—Можно ли выписать телефонную трубку и медную проволоку 2½ мм. кв. для антенны и каковы цены?

Ответ.—Можно выписать из акц. о-ва Радиопередача, Москва, Никольская, д. 3, цена телефона—7 рублей, кило проволоки стоит приблизительно—1 руб. 80 коп.

Нагирнеру, Ленинград.

Второй провод освещения никуда присоединять не надо. Конденсатор имеет емкость около 1000 см.

В. Порошину, Н.-Новгород.

Антенна по вашему описанию годится. Об алюминиевом выпрямителе см. № 10—18 „Р. Л." стр. 222—223.

И. И. Бержинскому. Москва.

О катушках Риктона см. ответ № 80 „Р. Л." № 11—12.

Г. Флеринскому, А. Кузмичеву.

О приеме на рамку с ультрааудином сведений не имеется. Этот опыт будет поставлен в лаборатории журнала и о результатах будет сообщено.

Где достать изделия Нижегородской Радиолаборатории.

Нами получено нижеследующее письмо от Моск. Бюро лаборатории:

„В Нижегородскую Радиолабораторию имени Ленина ежедневно поступает большое количество писем радиолюбителей с просьбами выслать различные детали приемных и передающих устройств, каталогов, прейс-курантов и проч.

Радиолаборатория не выполняет никаких частных заказов и с заказами на ее изделия надлежит обращаться в агентство „Связь."

Всем

запрашивающим о комплекте „Радиолюбителя" за 1924 год.

В виду большого спроса издательство МГСПС „Труд и Книга" предпринимает выпуск полных комплектов „Радиолюбителя" за 1924 год. Цена за комплект в переплете не будет превышать подписной цены. Рассылка начнется в январе 1926 г.

—

Почтой за последний месяц даны ответы на 250 писем.

И. Горон.

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. Издательство МГСПС „Труд и Книга"
Мосгублит № 1832. Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.
Типография ДОМС имени М. И. Рогова, Петровка, 38. Тираж 50.000 экз.

МАГАЗИН „РАДИО для ВСЕХ“



МАГАЗИН „РАДИО для ВСЕХ“

КАССЫ ВЗАИМОПОМОЩИ СТУДЕНТОВ ГОРНЯКОВ

Москва, Серпуховская площ., 60/2.

КРАТКИЙ КАТАЛОГ

Аккумуляторы соб. произв.		
80 вол. 1½ а/ч.	60 р.	— к.
Аккумуляторы соб. произв.		
4 вол. 30 а/ч.	33 „	— „
Батареи 80 вол.	12 „	50 „
„ 45 „	8 „	— „
„ 4½ вол.	— „	45 „
Блоки с кольцами от	— „	40 „
Вариометры разн. от	1 „	75 „
Вилки штепс. один.	— „	10 „
Втулки фарфор.	— „	06 „
Гнезда штепс. медные от	— „	12 „
„ никельные от	— „	15 „
„ катод. от	— „	15 „
Градуировки мед. и серебр.	— „	18 „
Графит в порошке	— „	12 „
Гридлики постоян.	1 „	— „
Детекторы массивн.	1 „	25 „
Детекторы на фибре никел.	— р.	75 к.
„ со стекл. колпаком	1 „	75 „
Дюбеля	— „	05 „
Изолятовы орешк. от	— „	10 „
Конденсаторы:		
Воздушные от	7 „	50 „
Перем. емк. касет.	1 „	25 „
Слюдян.	— „	30 „
Парафинов.	— „	18 „
Контакты мед. с гайк.	—	06½ „
„ массив. ник.	— р.	08 „
Катушки сотов. от	— „	30 „
Клеммы мед.	— „	17 „
„ ник.	— „	20 „
Кристаллы:		
Галенит	— „	35 „
Фр. гален. иск.	— „	50 „
Ферро-Силиц отборный	— „	28 „
Коммутаторы для настр. от	1 „	20 „
Латунь лист.	— „	15 „
Лак шеллачн. б. фл.	— „	35 „
„ асфальт. „	— „	35 „
Мегомы сопрот.	— „	75 „
Металл Вуда	— „	08 „
Проволока бум. и шелк. мет. от	— „	01 „
„ антенная от	—	02½ „
„ для снижения метр.	— р.	05 „
Реостаты накала от	1 „	50 „
Спирали разн. от	— „	03 „
Станиоль лист.	— „	05 „
Трубки тел. 2000 Ω	6 „	— „
„ „ 4000 Ω	9 „	— „
„ низкоомн.	3 „	— „
Чашки для детек.	— „	12 „
Ящики полир. раз. разм. от	1 „	— „

ПРИНИМАЮТСЯ ЗАКАЗЫ НА УСТАНОВКУ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ

Заказы высылаются немедленно по получении задатка в размере 25% стоимости заказа, налож. платежом.

Деньги адресовать: Москва, Серпуховская площадь, № 60/2, магазин „РАДИО ДЛЯ ВСЕХ“.

Подробный прейс-курант выйдет в средних числах ноября м-ца с. г.

В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ВЫЙДЕТ ИЗ ПЕЧАТИ № 3

ЕЖЕМЕСЯЧНОГО ЖУРНАЛА

„ОХРАНА ТРУДА“

орган НКТ, МГСПС и Мосгубохрантруда

ЖУРНАЛ ПОСВЯЩЕН ВОПРОСАМ:

предупредительной техники, борьбы с несчастными случаями, профзаболеваниями и профотравлениями и вообще вопросам охраны труда

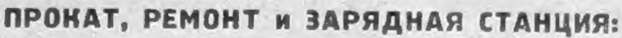
Цена отдельного номера 30 коп.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ в Издательстве МГСПС (Охотный ряд, № 9), Контрагентством печати — Тверская, 15 и в камерах инспекторов труда.

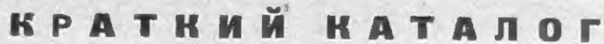
ПРОМЫСЛОВОЕ КООПЕРАТИВНОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

„И Ч А З“

МАГАЗИН и КОНТОРА: Москва, Тверская ул., д. 58/2. **Тел. 3-44-58.**
ЗАВОД: Москва, Долгоруковская ул., Оружейный пер., д. 32. **Тел. 2-70-03.**



ПРОКАТ, РЕМОНТ и ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ:
Москва, Петровка, д. № 23. **Тел. 3 05-62.**



КРАТКИЙ КАТАЛОГ

	р.	к.
Аккумуляторы 4 vol. 30 ампер час.	35 р.	— к.
Аккумуляторы 40 vol. 1,½ ампер час.	35 „	— „
Аккумуляторы 80 vol. 1,½ ампер час.	60 „	— „
Градуировки (шкалы медн. и серебрян.	—	„ 18 „
Градуировки бумажн.	—	„ 3 „
Медн. дощечки „З“ и „А“	—	„ 3 „
Никкел. „ „ „	—	„ 5 „
Антенные рамки	17	„ 50 „
Бумага парафин.	—	„ 4 „
„ наждачная	—	„ 3 „
Бристоль	—	„ 30 „
Батарея 80 вол.	12	„ 50 „
„ 4½ вол. для накала	5	„ — „
„ 45 вол.	8	„ — „
„ для карманных фонарей	—	„ 50 „
Блоки металл. дв. англ.	—	„ 65 „
Вариометры от	1	„ 75 „
Вилки штепсельные	—	„ 10 „
„ в эбоните	—	„ 15 „
Кристалл отбор	—	„ 35 „
„ свинц. блеск. пров.	–	„ 35 „
Громкоговоритель устан. от	125	„ — „
Гроз. переключ.	1	„ — „
Гнезда штепсельные	—	„ 10 „
Гнезда для катодн. ламп	—	р. 15 к.
„ монтир	1	„ — „
Графит в порошке	—	„ 12 „
Гридлики постоян.	1	„ 25 „
Детекторы кустар	—	„ 50 „
„ массив	1	„ 25 „
„ нов. конструкц. со стек. колпаком	1	„ 75 „
Трансфор. железо-лист	—	„ 3 „
Изоляционный фарфор от	—	„ 4 „
Конденсаторы параф.	—	„ 18 „
„ слюд.	—	„ 30 „
„ пер. кассет.	1	„ 50 „
„ возд. алюм. фабр. от 5 руб. до	15	„ — „
Халькопирит	—	„ 40 „
Приемники с детектор. тел. труб., набор для антенны и заземления от	19	„ — „
Реостаты накала	1	„ 50 „
Ручки деревян.	—	„ 5 „
„ с металлическим ползунком от	—	„ 20 „
Спирали для детектор.	—	„ 3 „
Станиоль	—	„ 5 „
Слюда, грамм	—	„ 5 „
Трансфор. между ламп	9	„ — „
Трубки резиновые метр	—	„ 4 „
„ эбонит	—	„ 20 „
Трубки телеф. от	3 р.	— к.
Усилители от	7 „	— „
Тиноль для запайки	—	„ 20 „
Чашечки для кристал. по	—	„ 1½ „
Шеллак спиртовой	—	„ 40 „
Ящики для приемников от	—	„ 20 „
Контакты скрепки	—	„ 1 „
„ с гайками	—	„ 6½ „
Катушки сотовые от	—	„ 30 „
„ самоиндукц.	—	„ 95 „
Мегомы (сопрот.) от 40000 до 2.000.000 от	—	„ 10 „
Металл Вуда	—	„ 8 „
Мембраны	—	„ 5 „
Проволока для самоинд. катуш., в катушках метр. от	—	1 „
Обоймы для конденсат. по	—	„ 1¼ „
Схемы от	—	„ 5 „
Проволока медь (в бумаж. и шелк. обмотке) любого сечен. метр. от	—	„ 2 „
Проволока никел. метр. от	—	„ 2 „
„ для снижения	—	„ 4 „
Телефонный шнур метр.	—	„ 25 „
Пищики	3	„ — „
Антенная провол. метр. от	—	„ 3 „
Изоляторы орешковые шт.	—	„ 8 „
Усилительные лампы от	6	„ 50 „
Свинец рольный всех размеров		

На громкоговорящие установки высылаются сметы по требованию, при указании расстояния от передаточной станции и размера аудитории или количества слушателей.

Литература русская и иностранная и много других предметов.

ПЕРВОИСТОЧНИК ДЛЯ ПЕРЕПРОДАВЦЕВ.

Заказы выполняются по получении задатка в размере 25% стоимости.

Пересылка и упаковка по себестоимости за счет заказчика.

ДЕНЬГИ АДРЕСОВАТЬ:

Москва, Тверская, № 58/2, магазин Промыслового Кооперативного Товарищества „И Ч А З“.

ВЫШЕЛ ИЗ ПЕЧАТИ № 18 ЖИВОЙ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ГАЗЕТЫ **КУЛЬТОТДЕЛА МГСПС**

„СИНЯЯ БЛУЗА“

ПОСВЯЩЕННЫЙ ОКТЯБРЬСКИМ ТОРЖЕСТВАМ

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА

на год	9 р. 80 к.
на 6 мес.	5 р. — к.
на 3 мес.	2 р. 60 к.

Цена отдельного № 60 коп.

Подписка принимается в Москве: Охотный ряд, 9. Из-во „Труд и Книга“, Контрагентством печати, Тверская, 15. **В провинции:** во всех почтово-телеграфных конторах, отделениях „Двигатель“, газеты „Известия ЦИК“, „Правда“ и др.

Продажа во всех книжных магазинах и киосках.